



INSTRUKCJA OBSŁUGI

Avalon CTS

Bezprzewodowy system
monitorowania płodu

MONITOROWANIE PŁODU

PHILIPS

Wydrukowano w Niemczech 4/06



Numer katalogowy M2720-9020D
4512 610 15591



Avalon CTS

Bezprzewodowy system monitorowania płodu

M2720A

INSTRUKCJA OBSŁUGI

M2720-9020D

Wydrukowano w Niemczech

Kwiecień 2006

PHILIPS



Spis treści

1	Wprowadzenie	1
	Dla kogo jest przeznaczona ta instrukcja	1
	Przeznaczenie urządzenia	2
	Ostrzeżenia, Uwagi i Ważne informacje	2
2	Instalacja	3
	Kiedy klient może samodzielnie zainstalować system Avalon CTS?	3
	Kiedy konieczne jest użycie specjalnej konfiguracji?	3
	Lista kontrolna instalacji	4
	Sprawdzanie przesyłki	4
	Wykonywanie pierwszej konfiguracji systemu	5
	Podłączanie i montaż anteny standardowej	5
	Systemy zamocowań	6
	Podłączanie stacji bazowej do monitora płodu	9
	Avalon FM20/30	9
	Seria 50A	9
	Monitorowanie bezprzewodowe	10
	Przechodzenie na przetworniki przewodowe	10
	Jak i kiedy przeprowadzać testy?	11
	Testy bezpieczeństwa	11
	Podłączanie stacji bazowej do sieci elektrycznej AC	12
	Test systemu	12
	Czym jest medyczny system elektryczny?	12
	Ogólne wymagania odnośnie systemu	12
	Przykład systemu	13
3	Podstawowe czynności	15
	Stacja bazowa	15
	Układ gniazd	17
	Przetworniki	18
	Przetworniki MEGG oraz DECG	19
4	Monitorowanie pacjentki	21
	Parametry, które można monitorować	21
	Monitorowanie elastyczne	21
	Wypromieniowana moc nadawcza	21
	Przygotowanie do monitorowania	22
	Mocowanie przetwornika	22
	Używanie przetworników	23
	Monitory Avalon FM20/30	23
	Monitory serii 50	23
	Przełączanie pomiędzy monitorowaniem US i DECG	23

Monitorowanie częstości tętna płodu	24
Po zakończeniu monitorowania	24
Wybieranie trybu gotowości	24
Monitorowanie podwodne	25
Informacje na temat jakości sygnału radiowego	25
Inne uwagi dotyczące monitorowania	26
5 Zachowanie przetworników	27
Dokowanie przetworników	27
Wyjmowanie przetwornika ze stacji bazowej	28
Wyłączanie przetworników	28
6 Rozwiązywanie problemów technicznych	29
Ostrzeżenia i jak na nie reagować	29
Postępowanie w przypadku błędów	32
Komunikaty błędów	32
Wyświetlanie komunikatów błędów	33
Rozwiązywanie problemów ogólnych	34
Zablokowane gniazda	37
7 Obsługa i czyszczenie	39
Uwagi ogólne	39
Czyszczenie i odkażanie	40
Środki czyszczące	40
Środki odkażające	41
Czyszczenie i odkażanie akcesoriów związanych z monitorowaniem	41
Sterylizacja	41
8 Konserwacja	43
Postępowanie z akumulatorem	44
Test prawidłowości funkcjonowania	44
Test parametrów	44
Gałka odpowietrznika i membrana przetwornika Toco	46
Testowanie alarmów	46
9 Akcesoria i materiały eksploatacyjne	47
Informacje na temat lateksu	47
Zaakceptowane akcesoria i materiały eksploatacyjne	47
10 Dane techniczne i zgodność z normami	49
Ogólne	49
Stacja bazowa	49
Przetworniki	50
Pasma częstotliwości	51
Dostępność w krajach EU i EFTA	51
Przetworniki	52

Kable	53
Kompatybilne monitory płodu	53
Zgodność z normami	53
Bezpieczeństwo	53
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	54
Testy EMC	55
Zmniejszanie zakłóceń elektromagnetycznych	56
Charakterystyka systemu	57
Emisja elektromagnetyczna	57
Wymagania dla radiowych urządzeń nadawczo-odbiorczych	57
Zgodność z FCC (dotyczy tylko USA)	57
Zgodność z kanadyjskimi przepisami dotyczącymi urządzeń radiowych (dotyczy tylko Kanady)	58
Środowisko	58
ESU, MRI i defibrylacja	59
Uziemienie ochronne	60
Maksymalne napięcia wejścia/wyjścia	60
Deklaracja zgodności	60
11 Glosariusz	61
12 Zaawansowana konfiguracja	63
Oznaczenie łóżka	63
Poziom zabezpieczenia przed kradzieżą	64
Głośność alarmu zabezpieczenia przed kradzieżą	64
Głośność sygnalizacji alarmowej	65
Głośność dźwięku przycisków	66
Domyślne ustawienie alarmu akustycznego	67
13 Usuwanie	69



Wprowadzenie



Dla kogo jest przeznaczona ta instrukcja

Instrukcja ta opisuje sposób konfiguracji i stosowanie bezprzewodowego systemu przetworników parametrów fizjologicznych płodu Avalon CTS, wraz z monitorem płodu. Należy posiadać umiejętność stosowania urządzeń medycznych oraz znać standardowe procedury monitorowania płodu, takie jak mocowanie przetworników. **Szczegółowe informacje dotyczące procedur instalacji i kwalifikacji przeprowadzających ją osób, patrz “Instalacja” na stronie 3.**

Informacje konieczne do stosowania monitora płodu i przetworników zawiera *Instrukcja obsługi* monitora płodu. Należy koniecznie przeczytać i zrozumieć znajdujące się tam informacje. Ponadto należy przeczytać instrukcje dołączone do wszelkich akcesoriów i materiałów eksploatacyjnych.

Dokładny wygląd konkretnego systemu, pod względem szczegółów szaty graficznej może różnić się nieznacznie od przedstawionego na ilustracjach.

Informacje dotyczące serwisu systemu zawiera *Serwisowa instrukcja obsługi*.

Przeznaczenie urządzenia

Po podłączeniu do kompatybilnego monitora płodu¹, bezprzewodowy system przetworników parametrów fizjologicznych płodu Avalon CTS (M2720A) pozwala prowadzić ciągle, bezprzewodowe monitorowanie stanu pacjentki, w okresie przedporodowym oraz w trakcie porodu i wydobywania.

System pozwala na ciągłe, bezprzewodowe monitorowanie częstości tętna płodu (FHR), z wykorzystaniem nieinwazyjnej metody ultradźwiękowej lub inwazyjnie poprzez bezpośrednie monitorowanie elektrokardiograficzne (DECG), a także czynności skurczowej macicy za pomocą zewnętrznego przetwornika Toco.

Parametry płodowe są mierzone i nieprzerwanie przesyłane drogą fal radiowych od przetwornika do stacji bazowej, co eliminuje potrzebę stosowania kabli pacjenta. Monitor płodu, podłączony do stacji bazowej wyświetla i rejestruje te parametry.

Wszystkie przetworniki są wodoszczelne. Pacjentki biorące kąpiel lub prysznic można nieprzerwanie monitorować za pomocą przetwornika Toco (M2725A) oraz przetworników ultradźwiękowych (M2726A).

System powinien być stosowany wyłącznie przez lub pod bezpośrednim nadzorem lekarza posiadającego ważną licencję zawodową bądź inny personel medyczny, wyszkolony w stosowaniu monitorów FHR oraz w interpretacji przebiegów FHR.

Ostrzeżenia, Uwagi i Ważne informacje

OSTROŻNIE Ostrzeżenie ostrzega przed poważnymi konsekwencjami, działaniami ubocznymi lub zagrożeniem zdrowia. Nieprzestrzeganie zaleceń zawartych w ostrzeżeniach może być przyczyną śmierci lub poważnego urazu użytkownika, bądź pacjenta.

UWAGA Uwaga wskazuje sytuacje, w których dla skutecznego i bezpiecznego korzystania z urządzenia konieczne jest wykazanie szczególnej uwagi. Nieprzestrzeganie zaleceń zawartych w uwagach może być przyczyną drobnych lub średnio ciężkich urazów bądź uszkodzenia urządzenia, lub innej własności i niesie za sobą odległe ryzyko poważniejszych urazów.



Ten znak umieszczony na systemie, wskazuje, że w instrukcji znajdują się szczegółowe informacje, z którymi należy się zapoznać przed kontynuowaniem zadania.



W tej instrukcji symbole graficzne przedstawione w ten sposób (kontrolki lub elementy stacji bazowej lub ekranu przetwornika) oznaczają, że element miga.

© Copyright 1995 -2006. Koninklijke Philips Electronics N.V. Wszelkie prawa zastrzeżone.

1. Patrz "Kompatybilne monitory płodu" na stronie 53.

Instalacja

Niniejszy rozdział opisuje sposób instalacji urządzenia Avalon CTS.

Kiedy klient może samodzielnie zainstalować system Avalon CTS?

System Avalon CTS przy spełnieniu poniższych warunków, jest przeznaczony do samodzielnego montażu przez klienta:

- System jest standardowo skonfigurowanym, wolnostojącym urządzeniem, dostarczonym z automatyczną alokacją częstotliwości i jest przeznaczony do stosowania ze standardową, dostarczoną anteną, zapewniającą zasięg działania do 100 m/300 ft.
- W placówce działa mniej niż 10 wolnostojących systemów.
- Nie jest planowane podłączenie systemu antenowego.
- W placówce nie jest stosowane żadne inne urządzenie telemetryczne, mogące wpływać lub podlegać wpływom systemu Avalon CTS.
- Nie istnieją żadne źródła zakłóceń radiowych, zakłócających działanie systemu Avalon CTS.
- Nie ma żadnych krajowych przepisów, wymagających stworzenie specjalnej konfiguracji.

Instalację powinien przeprowadzić wykwalifikowany personel serwisowy.

W razie konieczności zamocowania Avalon CTS lub zastosowania zestawu mocującego antenę o dużym zasięgu (M2720A opcja K01), dalsze informacje można odnaleźć w *Serwisowej instrukcji obsługi*.

Kiedy konieczne jest użycie specjalnej konfiguracji?

Jeżeli nie jest spełniany jeden lub więcej warunków wymienionych powyżej, konieczne jest zastosowanie specjalnej konfiguracji systemu Avalon CTS. Przykładowo, użytkownik może być zmuszony, aby:

- W sytuacji, gdy w placówce działają inne systemy telemetryczne, skonfigurować częstotliwości na stałe (zawsze dotyczy Japonii). Konfigurację tę powinien przeprowadzić wykwalifikowany personel serwisowy ze szpitalnego działu napraw sprzętu medycznego bądź personel firmy Philips (patrz *Serwisowa instrukcja obsługi*).
- Podłączyć system Avalon CTS do systemu antenowego, gdyż standardowa antena nie obejmuje obszaru, przewidzianego do monitorowania bezprzewodowego. Przygotowanie miejsca instalacji, opracowanie systemu antenowego (łącznie z wytycznymi dla instalacji mieszanej aparatury telemetrycznej) i instalacja powinny być wykonywane przez wykwalifikowany personel serwisowy firmy Philips.

Lista kontrolna instalacji

Korzystaj z listy kontrolnej do wykonywania konfiguracji instalowanych przez klientów. Zapoznaj się z *Serwisową instrukcją obsługi* i(lub) z działem pomocy technicznej Philips, aby uzyskać informacje dotyczące wymagań instalacyjnych dla pozostałych dostarczanych konfiguracji.

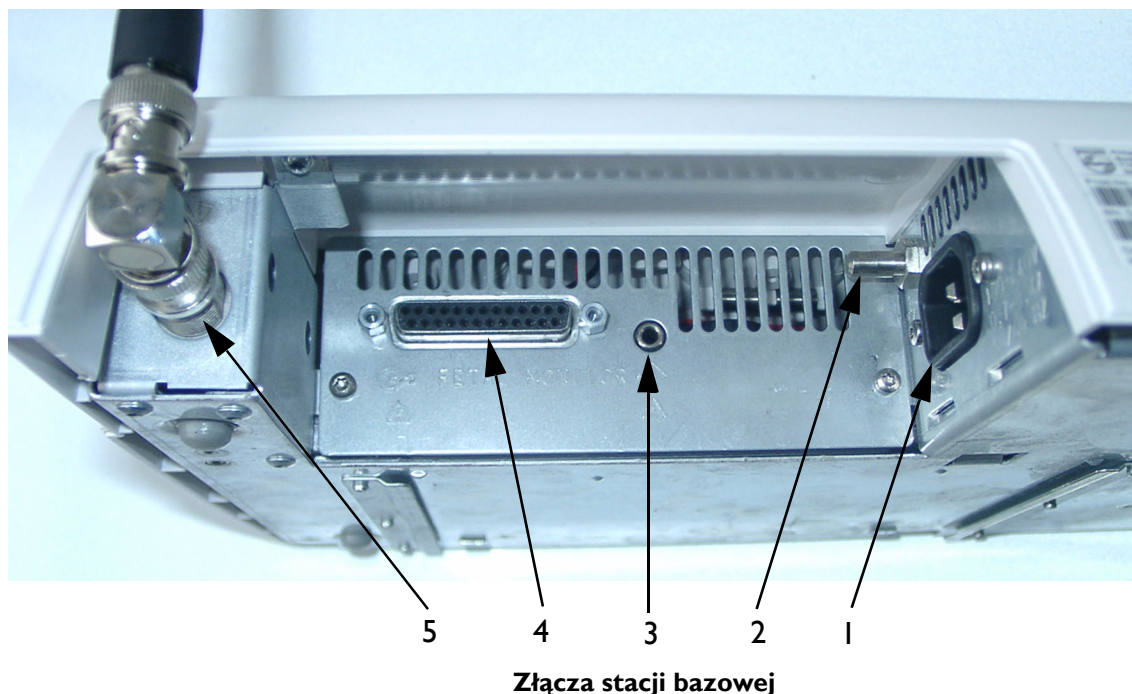
Krok	Zadanie	Zaznacz pole, po wykonaniu zadania
1	Przeprowadź wstępną kontrolę przesyłki, rozpakuj i sprawdź przesyłkę (patrz strona 4)	<input type="checkbox"/>
2	Podłącz i zmontuj antenę (patrz strona 5)	<input type="checkbox"/>
3	Zamocuj monitor w sposób odpowiedni do wybranego typu instalacji (patrz strona 6)	<input type="checkbox"/>
4	Podłącz stację bazową do monitora płodu (patrz strona 9)	<input type="checkbox"/>
5	Wykonaj kontrole bezpieczeństwa (patrz strona 11)	<input type="checkbox"/>
6	Podłącz stację bazową do sieci elektrycznej AC, za pomocą dostarczonego przewodu zasilającego (patrz strona 12)	<input type="checkbox"/>
7	W razie potrzeby, wykonaj test systemu (patrz "Test systemu" na stronie 12)	<input type="checkbox"/>
8	Wykonaj test parametrów (patrz "Test parametrów" na stronie 44)	<input type="checkbox"/>

Sprawdzanie przesyłki

Ostrożnie rozpakuj system. Pozostaw oryginalne opakowanie na wypadek konieczności odesłania systemu do firmy Philips bądź transportu. Skorzystaj z niniejszej tabeli, aby sprawdzić przesyłkę. Przed złożeniem systemu, skontroluj jego wszystkie elementy składowe, akcesoria i materiały eksploatacyjne, poszukując śladów uszkodzeń.

Elementy składowe systemu, akcesoria i materiały eksploatacyjne	Ilość
Stacja bazowa	1
Przetwornik ultradźwiękowy, bezprzewodowy, wodoodporny	1*
Żel ultradźwiękowy	1 butelka*
Pasy mocujące przetworniki, wodoodporne, wielorazowego użytku	3*
Przetwornik Toco, bezprzewodowy, wodoodporny	1*
Przetwornik EKG	1 (opcjonalnie)
Antena z prostokątnym złączem BNC	1
Kabel łączący, do połączenia z monitorem płodu (w zależności od zamówionych opcji)	opcja
Przewód zasilający	1
Kabel serwisowy	1
Instrukcja obsługi	1
CD-ROM z dokumentacją (<i>Instrukcja obsługi</i> , <i>Service Guide</i> i <i>Service Support Tool</i>)	1
* Ilość w przesyłce zależy od zamówionej opcji.	

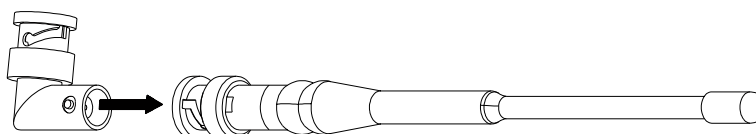
Wykonywanie pierwszej konfiguracji systemu



Element	Opis	
1	Standardowe gniazdo przewodu zasilającego AC.	
2	Złącze uziemienia ekwipotencjalnego Patrz "Symbole użyte na obudowie systemu" na stronie 59.	
3	Gniazdo serwisowe. Stereofoniczne gniazdo słuchawkowe o średnicy 3,5 do podłączenia Service Support Tool (wyłącznie dla personelu serwisowego).	
4	Interfejs dla monitora płodu. Aby podłączyć stację bazową do Twojego typu monitora płodu, użyj właściwego, spośród dwóch wymienionych kabli (nie używaj jakiegokolwiek innego):	M2720A opcja K30 - kabel łączący dla monitora płodu Avalon (M2731-60001)
		M2720A opcja K50 - kabel łączący dla monitora serii 50 (M2720-61603)
5	⌵ Wejście antenowe. Jeżeli stacja bazowa nie jest podłączona do szpitalnego systemu antenowego, należy wykorzystać antenę dołączoną do zestawu.	

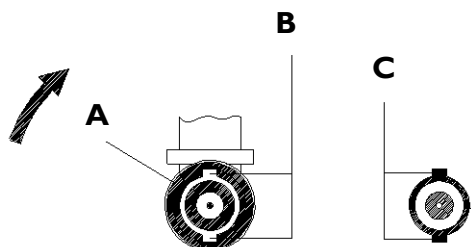
Podłączanie i montaż anteny standardowej


- 1 Ustaw wypukłości na widocznym po prawej stronie łączniku kątowym, naprzeciw wcięciu złącza antenowego.
- 2 Wciśnij i obróć.




- 3 Podłącz antenę² do stacji bazowej, obracając pierścień złącza (A), leżący u podstawy anteny, w taki sposób, aby dwa rowki (B) zostały umieszczone u góry i u dołu. Następnie nasuń je na dwa wycięcia(C) gniazda antenowego stacji bazowej.

4



- 5 Wciśnij antenę w gniazdo wejściowe  umieszczone w tylnej części stacji bazowej.
- 6 Obróć pierścień złącza (A), w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aż się zatrzyma. Aby uzyskać najlepszy zakres pracy, antena powinna być ustawiona pionowo.

W celu odłączenia anteny od stacji bazowej, obróć pierścień złącza (A), w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara i wyciągnij antenę z gniazda.

Zdalny system antenowy (jeżeli został zamówiony), jest sprzedawany oddzielnie i posiada swoją własną dokumentację instalacyjną. Podłącz kabel zdalnej anteny do gniazda antenowego,  umieszczonego w tylnej części stacji bazowej.

Systemy zamocowań

Aparat Avalon CTS można zamocować w następujący sposób:

- W szufladzie standardowego wózka. Stacja bazowa z zadokowanymi przetwornikami pasuje do wózków Philips typu CL, CX i CM.

Nota: W przypadku mocowania stacji bazowej na wózku bądź w taki sposób, że standardowej anteny nie można bezpośrednio zamocować do stacji bazowej lub nie zapewnia ona wystarczającego zasięgu transmisji, należy posłużyć się zestawem mocującym anteny o zwiększonym zasięgu (M2720A opcja K01).

2. Prosimy zwrócić uwagę, że wygląd anteny może nieznacznie różnić się od przedstawionego na ilustracji.

- Na dedykowanej półce mocującej, wchodzącej w skład zestawu mocującego Avalon CTS:



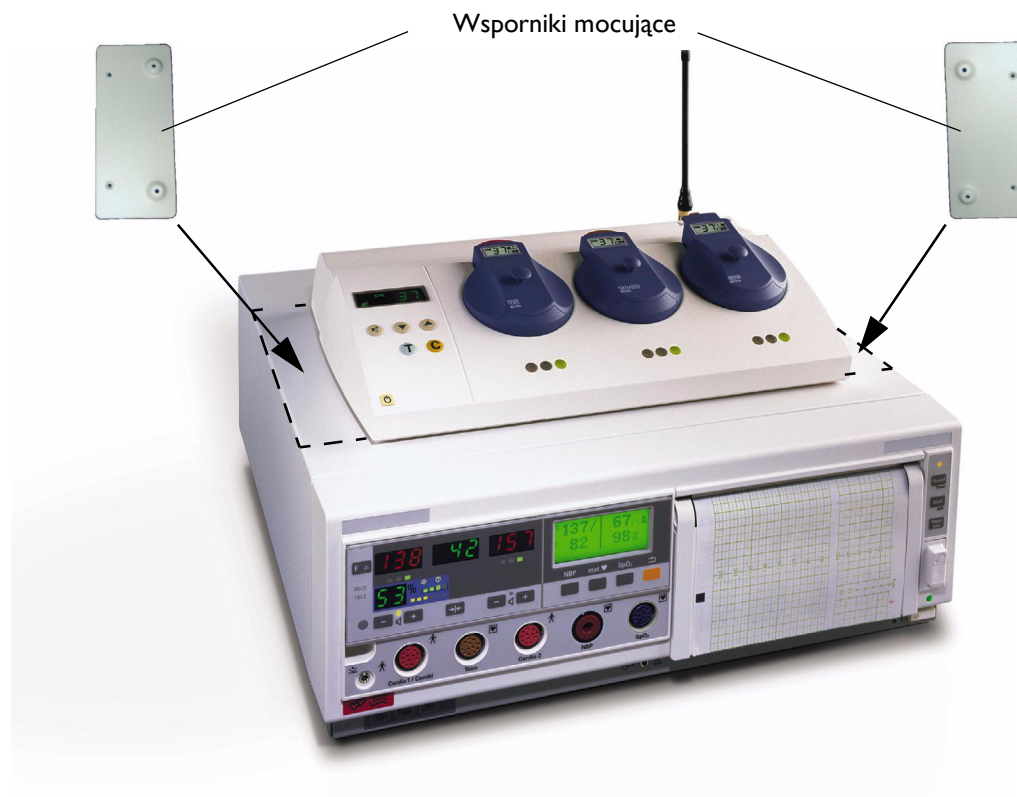
Wózek Avalon FM20/30 z zestawem mocującym Avalon CTS



Wózek CL monitora serii 50 z zestawem mocującym Avalon CTS

- Na górnych blatach wózków, biurkach lub innych płaskich powierzchniach, z wykorzystaniem wsporników mocujących.
- W wielu różnych miejscach za pomocą adaptera mocującego GCX, służącego do mocowania stacji bazowej (zamawiać bezpośrednio z GCX, numer katalogowy PH-0042-80).
- Na górnych blatach monitorów płodu serii 50 IX/XM/XMO z wykorzystaniem wsporników mocujących.

W celu uzyskania informacji o dodatkowych opcjach zamocowania na wózku, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem Philips.




Dalsze informacje, przedstawiające sposób zamocowania urządzenia, zawiera *Serwisowa instrukcja obsługi*.

Podłączanie stacji bazowej do monitora płodu

Stację bazową można podłączyć zarówno do monitora płodu Avalon FM20/30, jak i serii 50.

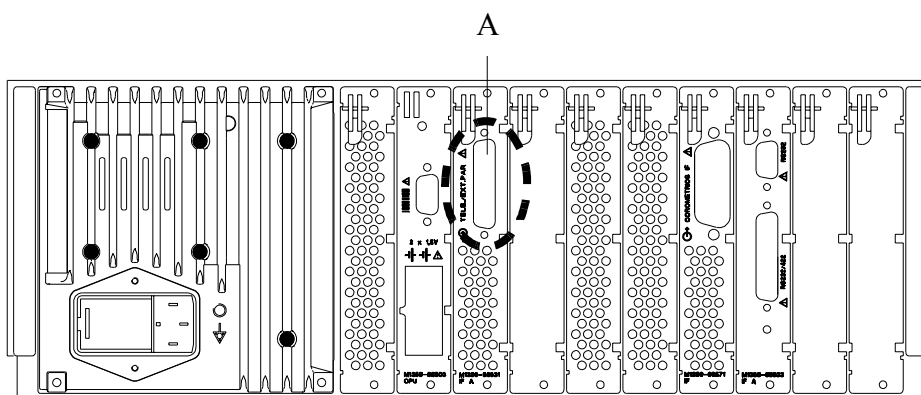
Avalon FM20/30

- 1 Podłącz kabel łączący do gniazda interfejsu monitora płodu stacji bazowej.
- 2 Podłącz drugi koniec kabla łączącego do dowolnego z czterech gniazd przetworników płodu, oznaczonych z boku monitora , co przedstawiono na rysunku.

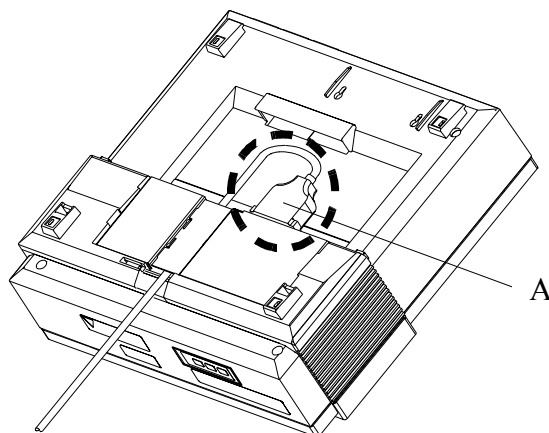


Seria 50A

- 1 Podłącz kabel łączący do gniazda interfejsu monitora płodu stacji bazowej.
- 2 Podłącz drugi koniec kabla łączącego do gniazda układu telemetrycznego (A) monitora płodu.



Seria 50 IX/XM/XMO



Seria 50 A oraz 50 IP/IP-2

Monitorowanie bezprzewodowe

W przypadku monitorowania za pomocą przetworników bezprzewodowych, upewnij się, że od monitora płodu odłączono wszelkie przetworniki przewodowe.

Przechodzenie na przetworniki przewodowe

Chcąc używać monitor płodu z przetwornikami przewodowymi, zadokuj przetworniki bezprzewodowe i przełącz stację bazową w tryb gotowości. Odłączanie kabla łączącego systemu telemetrycznego nie jest konieczne.

Jak i kiedy przeprowadzać testy?

Poniższa tabela określa, jakie testy i kontrole muszą być wykonywane oraz kiedy ich przeprowadzenie jest konieczne.

Test	Test lub kontrola	Testy wymagane w razie?
Wizualne	Skontroluj stację bazową, przetworniki i kable pod kątem uszkodzeń. Czy nie noszą one śladów uszkodzeń?	Instalacja Konserwacja profilaktyczna
Włączenie zasilania	Włącz stację bazową. Czy auto-test zakończył się powodzeniem? (Patrz strona 24)	Instalacja Konserwacja profilaktyczna
Testy bezpieczeństwa (1) do (4)	Jeżeli jest to wymagane przez lokalne przepisy, wykonaj testy bezpieczeństwa (1) do (4), opisane w <i>Serwisowej instrukcji obsługi</i> .	Instalacja Zestawianie lub wymiana elementów systemu
Parametry funkcjonalne	Przeprowadź test wszystkich parametrów (patrz strona 44). Czy test ten zakończył się bez błędów?	Instalacja Konserwacja profilaktyczna
System	Po połączeniu urządzeń i utworzeniu systemu, wykonaj test bezpieczeństwa, zgodny z IEC 60601-1-1 (patrz "Test systemu" na stronie 12).	Łączenie elementów systemu

Informacje dotyczące testów i kontroli, w przypadku napraw, aktualizacji i innych działań serwisowych, zapoznaj się z *Serwisową instrukcją obsługi*.

Testy bezpieczeństwa

Szczegółowe informacje dotyczące testów bezpieczeństwa i procedur wymaganych po instalacji lub wymianie elementów systemu, zostały przedstawione w *Serwisowej instrukcji obsługi*.

OSTROŻNIE Wymagania testu bezpieczeństwa zostały określone na podstawie norm międzynarodowych, takich jak: IEC/EN 60601-1 i IEC 60601-1-1, ich odmian narodowych, takich jak: UL2601-1, CAN/CSA-C22.2 No. 601.1-M90 i No 601.1-S1-94 oraz specyficznych wymagań obowiązujących w poszczególnych krajach.

Testy bezpieczeństwa opisane w *Serwisowej instrukcji obsługi* zostały zaczerpnięte z norm międzynarodowych, lecz mogą być niewystarczające dla spełniania przepisów obowiązujących lokalnie.

UWAGA Prawidłowe i dokładne funkcjonowanie urządzenia można zagwarantować, wykonując testy bezpieczeństwa, test parametrów funkcjonalnych i test systemu.

Podłączanie stacji bazowej do sieci elektrycznej AC

OSTROŻNIE Opisywane urządzenie jest przeznaczone wyłącznie do stosowania w placówkach opieki medycznej. Nie może być stosowane w mieszkaniach prywatnych i w tych placówkach, które są bezpośrednio podłączone do publicznej sieci zasilającej niskiego napięcia, która zaopatruje budynki mieszkalne

Nie wolno stosować dodatkowych przedłużaczy ani rozgałęziaczy elektrycznych. W przypadku zastosowania rozgałęziacza bez transformatora separacyjnego, przerwanie obwodu uziemienia ochronnego może spowodować, że prądy upływu obudów zrównają się z sumą poszczególnych prądów upływu do uziemienia.

Podłącz stację bazową do sieci elektrycznej AC za pomocą dostarczonego przewodu zasilającego.

Ważne uwagi dla użytkowników z USA: Przed podłączeniem stacji bazowej do sieci elektrycznej **240 V AC** (zamiast normalnej 110 V), upewnij się że sieć elektryczna jest jednofazowa z centralnym kołkiem uziemiającym.

W przypadku awarii zasilania, system przywracania zasilania stacji bazowej, sprawi, że po powrocie zasilania, normalna praca zostanie natychmiast wznowiona.

Test systemu

Po zamocowaniu i ustawieniu systemu, wykonaj test bezpieczeństwa systemu.

Czym jest medyczny system elektryczny?

Medyczny system elektryczny jest kombinacją przynajmniej jednego medycznego urządzenia elektrycznego i innego urządzenia elektrycznego, połączonych ze sobą funkcjonalnie lub poprzez rozgałęziacz.

Ogólne wymagania odnośnie systemu

Po wykonaniu instalacji lub późniejszych modyfikacjach, system musi spełniać wymagania normy systemowej IEC/EN 60601-1-1. Zgodność z normą jest sprawdzana poprzez kontrolę, wykonywanie testów i analiz określonych w normie IEC 60601-1-1 lub w tej instrukcji.

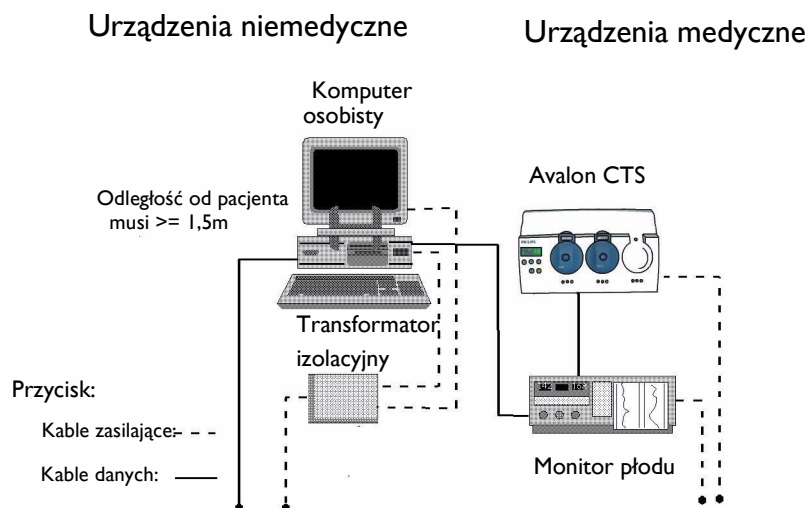
Medyczna aparatura elektryczna musi spełniać wymagania normy ogólnej IEC/EN 60601-1, odnośnych norm specyficznych oraz poszczególnych norm krajowych. Niemedyczna aparatura elektryczna musi spełniać wymagania norm bezpieczeństwa IEC i ISO, mających zastosowanie dla danego urządzenia.

Oдноśne normy dotyczące niemedycznej aparatury elektrycznej mogą wyznaczać limity prądów upływu obudowy, wyższe niż stawiane przez normę IEC 60601-1-1. Takie wyższe limity są dopuszczalne jedynie poza sąsiedztwem pacjenta. Gdy niemedyczna aparatura elektryczna ma być stosowana w sąsiedztwie pacjenta, podstawowe znaczenie ma redukcja prądów upływu obudowy.

OSTROŻNIE Nie wolno podłączać żadnych urządzeń, nie będących częścią systemu.

Przykład systemu

Ilustracja przedstawia system, w którym zarówno medyczna, jak i niemedyczna aparatura elektryczna, są umieszczone w sąsiedztwie pacjenta.



OSTROŻNIE Każde urządzenie niemedyczne, umieszczone i stosowane w sąsiedztwie pacjenta musi być zasilane poprzez akceptowane urządzenie separujące.

Jeżeli komputer osobisty (lub inne niemedyczne urządzenie elektryczne) zostanie umieszczony poza salą o przeznaczeniu medycznym, należy przedsięwziąć odpowiednie środki, mające na celu zmniejszenie prądów upływu, takie jak zastosowanie dodatkowego uziemienia ochronnego, obudowy nieprzewodzącej lub urządzenia separującego.

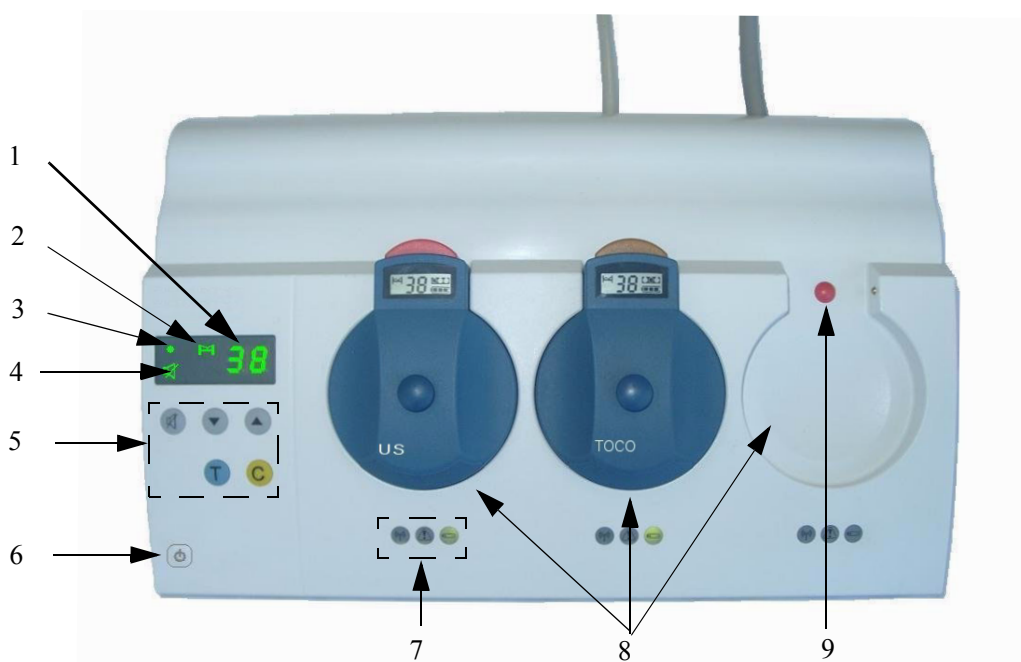
W każdym przypadku podłączania niemedycznego urządzenia elektrycznego, zdecydowanie zalecamy stosowanie urządzenia separującego.




Podstawowe czynności

Niniejszy rozdział opisuje funkcje stacji bazowej Avalon CTS i przetworników, zawiera również szczegółowe informacje na temat przycisków, okien i kontroltek.

Stacja bazowa

Stacja bazowa jest dostarczana z domyślnie skonfigurowanym oznaczeniem łóżka. Są nim dwie ostatnie cyfry numeru seryjnego. Można je zmienić, wprowadzając dowolną liczbę dwucyfrową, od 00 do 99 (patrz strona 63). Zalecamy, aby każdej stacji bazowej znajdującej się na terenie szpitala, nadać oznaczenie związane z nią łóżka. Dzięki temu można będzie łatwo poznać, do której stacji bazowej należy aktywny przetwornik. Zazwyczaj dokonywanie zmian oznaczeń łóżka nie jest potrzebne. Zarówno stacja bazowa, jak i załogowany przetwornik wyświetlają oznaczenie łóżka i jego symbol.




Element	Przycisk lub symbol	Komentarze
1	Wyświetlacz numeryczny	Wyświetlacz dwucyfrowy: przedstawia unikalny numer identyfikacyjny stacji bazowej (oznaczenie łóżka), kody błędów i ostrzeżeń, ustawienia konfiguracyjne.
2		Symbol łóżka: świeci się, wskazując że oznaczenie łóżka (nie kod błędu) jest aktualnie przedstawiane na wyświetlaczu numerycznym.
3		LED zasilania lub gotowości. Gdy stacja bazowa jest podłączona do sieci elektrycznej, nawet gdy jest w trybie gotowości, akumulatory przetwornika ładują się nieprzerwanie.
4		Symbol wyłączenia dźwiękowej sygnalizacji alarmowej: wskazuje, że dźwiękowa sygnalizacja alarmów jest wyłączona.
5		Przyciski nawigacyjne pozwalają na przemieszczanie się pomiędzy menu ustawień konfiguracyjnych.
		Przycisk funkcyjny: przycisk wielofunkcyjny służący do uwalniania zablokowanych gniazd, potwierdzania alarmów i potwierdzania zmian konfiguracyjnych.
		Przycisk Test: naciśnij i przytrzymaj, aby skontrolować wszystkie elementy składowe systemu i połączenia z monitorem płodu. Dane numeryczne są wyświetlane/rejestrowane przez monitor płodu.
		Wyłączenie dźwiękowej sygnalizacji alarmowej: służy do włączania i wyłączania alarmów.
6		Włączenie/Gotowość: przełącza pomiędzy stanem gotowości (tylko ładowanie) i włączenia (tryb pracy).
7		Kontrolki łącza radiowego Ciągłe włączona - przetwornik wyjęty i aktywny. Miganie kontrolki wraz z kontrolką ostrzeżenia, wskazuje że sygnał jest zbyt słaby, ponieważ pacjent znajduje się poza obszarem odbioru, wystąpiły zakłócenia związane z silniejszym sygnałem radiowym lub przetwornik wyłączył się samoczynnie z powodu rozładowania akumulatora.
		Kontrolka akumulatora/Gotowości Ciągłe włączona - wskazuje, że przetwornik jest gotowy do użytku. Gaśnie po wyjęciu przetwornika z gniazda. Miganie tej kontroli wraz z kontrolką ostrzeżenia, wskazuje że akumulator aktywnego przetwornika, związanego z tym gniazdem, jest niemal pusty.
		Pomarańczowa kontrolka ostrzeżenia Gniazdo bądź związany z nim przetwornik wymaga reakcji użytkownika. Zazwyczaj, kontrolka ostrzeżenia zapala się wraz z innym migającym symbolem, przykładowo symbolem akumulatora lub łącza radiowego.
8	Gniazda dokujące	Przechowywanie, ładowanie i logowanie przetworników. Gniazdo jest oznakowane barwnie, w kolorze przetwornika. Ładuje akumulatory, gdy przetwornik jest zadokowany, nawet w trybie gotowości.
9	Kontrolka kodu barwnego gniazda dokującego	Czerwony - przetwornik US lub opcjonalny przetwornik EKG, wraz z kablem łączącym DECG lub MECG. Brązowy - Toco Bezbarwny, opcjonalny przetwornik ECG (bez podłączonych kabli łączących) można podłączyć w gnieździe 1 lub 3.

Układ gniazd

W wymienionych gniazdach można korzystać z następujących przetworników:



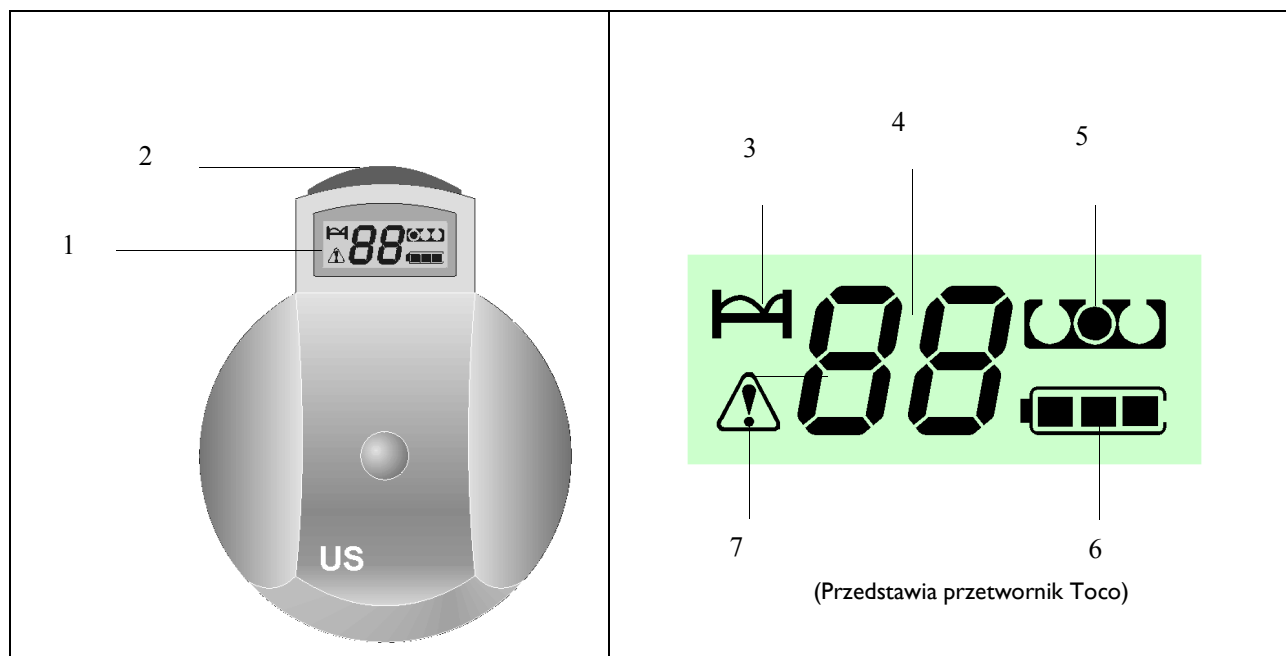
Monitorowanie bliźniat nie jest możliwe.





Wskaźnik położenia gniazda  na wyświetlaczu przetwornika (na rysunku widoczne Gniazdo 2, Toco) zawsze wskazuje, do którego gniazda wprowadzić aktywny przetwornik po zakończeniu stosowania.

UWAGA Stacja bazowa generuje pola magnetyczne. W pobliżu stacji bazowej nie wolno przechowywać nośników magnetycznych (takich jak taśmy magnetofonowe i dyskietki, karty identyfikacyjne lub kredytowe z paskami magnetycznymi), gdyż może to doprowadzić do zniszczenia zawartych na nich danych.

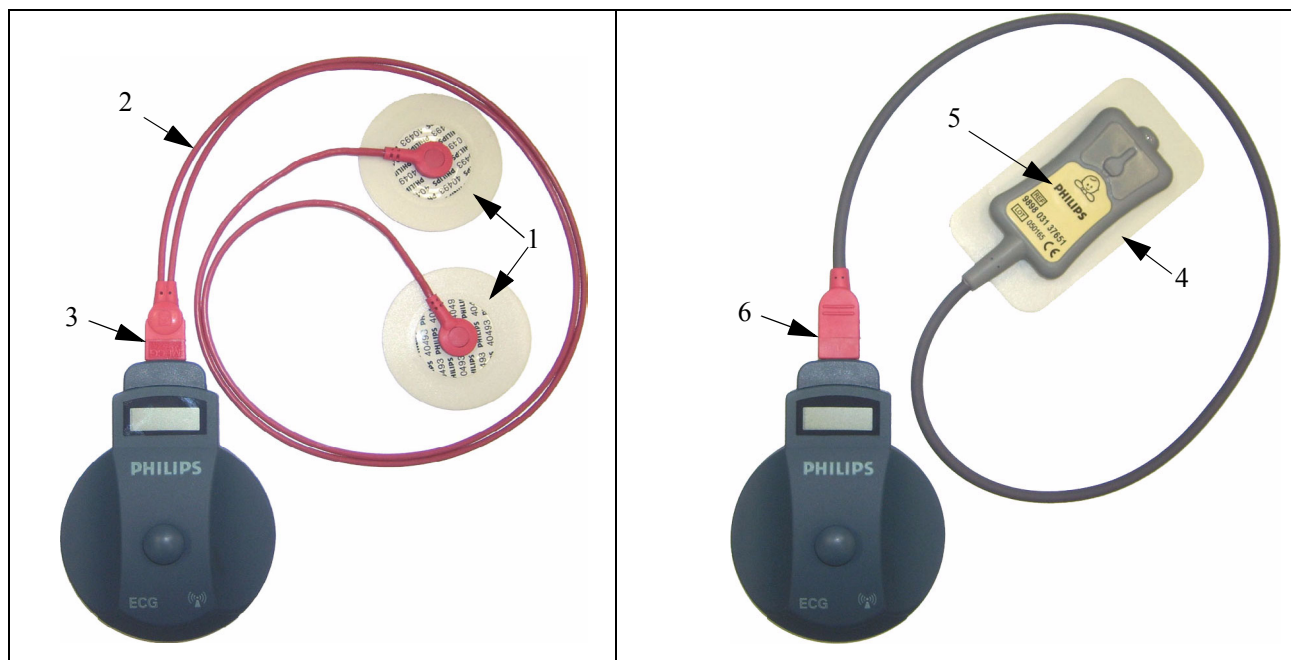
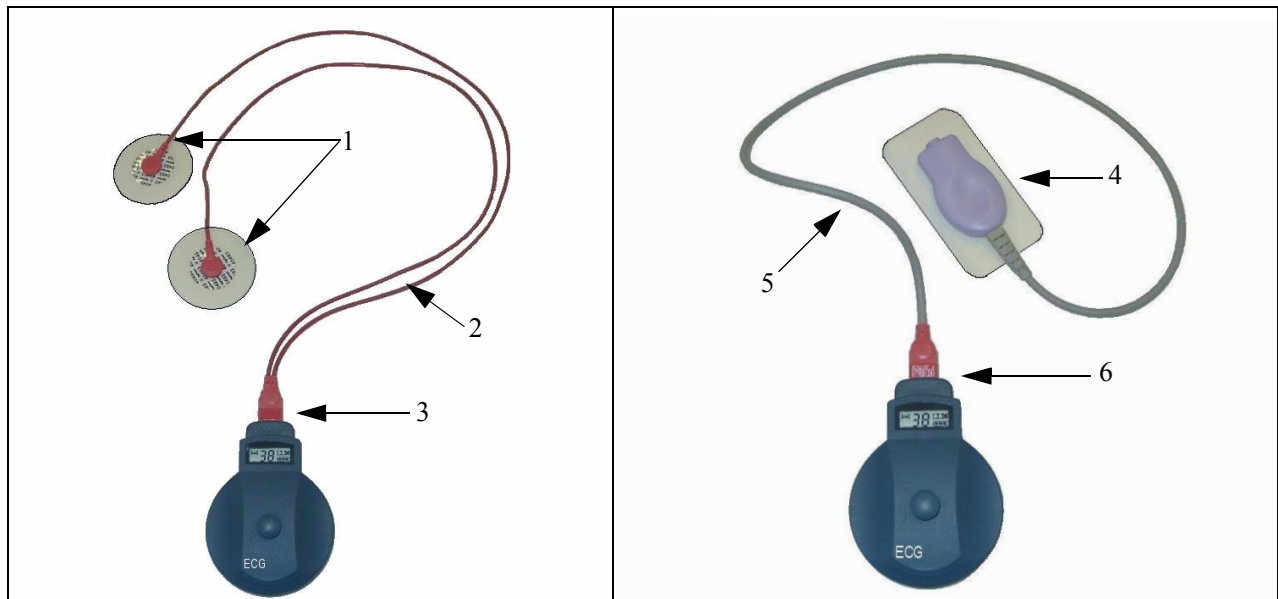
Przetworniki

Przetwornik można włączyć, naładować wbudowany w niego akumulator bądź załogować w stacji bazowej tylko wtedy, gdy jest zadokowany w gnieździe stacji bazowej.



Element	Przycisk lub symbol	Komentarze
1	Wyświetlacz	Wyświetla oznaczenie łóżka, kody błędów i informacje o warunkach pracy.
2	Ułatwienie w wyjmowaniu przetwornika	Oznakowana barwnie część przetwornika, ułatwiająca jego wyjmowanie oraz pomagająca w doborze właściwego gniazda dokującego. Kolor czerwony wskazuje na przetwornik ultradźwiękowy, brązowy na Toco, niebieski na EKG (można go wprowadzić w każde gniazdo dokujące, pod warunkiem, że nie są podłączone żadne kable łączące i gniazdo nosi oznaczenie czerwone).
3		Wskazuje, że wyświetlacz numeryczny przedstawia oznaczenie łóżka.
4	Wyświetlacz numeryczny	Podczas pracy w trybie normalnym przedstawia oznaczenie łóżka oraz w przypadku wystąpienia błędu, numer kodu błędu.
5		Zacieniowana kropka wskazuje, z którego gniazda wysunięto przetwornik, jest to gniazdo, do którego został załogowany dany przetwornik. Pomaga określić właściwe gniazdo dokujące, przy wprowadzaniu przetwornika do stacji bazowej.
6		Wskazuje pozostałą pojemność akumulatora. Nie pozwala przewidzieć pozostałego czasu pracy, gdyż pojemność całkowicie naładowanych akumulatorów jest różna. Jeżeli na wyświetlaczu jest widoczny tylko jeden pasek, oznacza to, że pozostały czas pracy jest krótszy od jednej godziny.
7		Wskazuje, że numer przedstawiany w polu numerycznym jest kodem ostrzeżenia. Podczas normalnego stosowania widoczny jest tylko symbol łóżka.

Przetworniki MEKG oraz DEKG



MEKG (M2727A)	
1	Elektrody (40493E)
2	Kabel łączący MEKG (MI363A)
3	Czerwone gniazdo EKG

DEKG (M2727A)	
4	Jednorazowa elektroda, mocowana do uda matki
5	Kabel łączący DEKG
6	Czerwone gniazdo EKG

Z przetwornikiem EKG typu M2727A można używać standardowych kabli MEKG i DEKG³. Przetwornik EKG można zadokować bez kabla łączącego MEKG lub DEKG w gnieździe 1 lub 3.

Pomiar DEKG/MEKG pozwala uzyskać dwa odprowadzenia EKG, lecz nie MEKG o jakości diagnostycznej. Wejścia EKG nie są zabezpieczone przed defibrylacją.

OSTROŻNIE Ryzyko porażenia elektrycznego!

Przetwornika EKG (ani w trybie DEKG, ani MEKG) NIE WOLNO dokować w gnieździe stacji bazowej, gdy do ciała pacjenta podłączone są elektrody.

Przetwornika EKG nie wolno stosować pod wodą. Pomimo, że jest on wodoszczelny, lecz możliwość wykorzystania przetwornika EKG do pomiarów DEKG i MEKG nie została potwierdzona.

3. Kompatybilne akcesoria, patrz "Akcesoria i materiały eksploatacyjne" na stronie 47.

Monitorowanie pacjentki

Zapoznaj się z *Instrukcją obsługi* swojego monitora płodu, aby odnaleźć wskazówki, jak monitorować częstość tętna płodu (FHR) i czynność skurczową macicy, a także jak mocować przetworniki i ich pasy mocujące. Ponadto należy przeczytać instrukcje dołączone do wszelkich akcesoriów i materiałów eksploatacyjnych (przykładowo, do elektrod mocowanych do głowy płodu).

Urządzenie to jest przeznaczone do monitorowania jednej matki z pojedynczym płodem.

Parametry, które można monitorować

Można monitorować:

- częstość tętna płodu, metodą ultradźwiękową lub bezpośrednio poprzez EKG.
- ciśnienie wewnątrzmaciczne, za pomocą przetwornika Toco.
- matczyne EKG za pomocą przetwornika EKG.

Podczas monitorowania matczyne EKG, można monitorować częstość tętna płodu metodą ultradźwiękową, lecz nie przy pomocy DECG, gdyż przetwornik EKG jest już stosowany do monitorowania częstości rytmu serca matki.

Nie można równocześnie monitorować częstości tętna dwóch płodów. Stosując bezprzewodowy przetwornik ultradźwiękowy do monitorowania częstości rytmu serca płodu, zwróć uwagę, że w tym samym czasie nie możesz stosować żadnego (przewodowego lub nie) innego przetwornika.

Monitorowanie elastyczne

Monitor Avalon CTS umożliwia prowadzenie niezawodnego, bezprzewodowego monitorowania pacjentki, zapewniając jej swobodę ruchów, pomimo prowadzonego monitorowania. Pomimo, że rozwiązanie takie wyraźnie podnosi komfort życia, należy pamiętać, że gdy pacjentka jest mobilna, monitorowanie częstości tętna płodu może być nieco mniej rzetelne, niż w tradycyjnym, przewodowym systemie, w którym możliwości ruchów pacjentki są ograniczone.

Wypromieniowana moc nadawcza

System Avalon CTS posiada wszystkie korzyści, a także elastyczność stosowania transmisji bezprzewodowej, ale wykorzystuje w tym celu skuteczną moc nadawczą znacznie niższą, niż stosowana w zwykłej, zdalnie sterowanej zabawce.



OSTROŻNIE Ryzyko wybuchu:


- Nie wolno stosować w obecności palnych środków anestetycznych.
- Aparatury nie wolno suszyć za pomocą urządzeń grzewczych, takich jak nagrzewnice, piecyki (także mikrofalowe), suszarki do włosów oraz lampy grzewcze.

Przygotowanie do monitorowania



OSTROŻNIE Pamiętaj, aby **zawsze** sprawdzić stan wszystkich elementów składowych systemu, przed jego użyciem. Nie wolno stosować żadnych elementów noszących ślady uszkodzeń, a także w razie pojawienia się wilgoci lub wody, w oknie wyświetlacza LCD.

W przypadku monitorowania bezprzewodowego upewnij się, że od monitora płodu odłączono wszelkie przetworniki przewodowe.

1. **Podłącz** stację bazową do źródła zasilania prądu zmiennego.
2. **Naciśnij**  . Stacja bazowa:
 - rozlegnie się sygnał "powitania"
 - wykona auto-test wyświetlacza, na krótko włączając wszystkie jego elementy
 - wyświetli oznaczenie łóżka, wraz z jego symbolem
3. **Upewnij się**, że "TELE" jest widoczne na ekranie monitora płodu.
4. **Odczekaj** aż położona po prawej stronie kontrolka gniazda  zaświeci się na zielono.
5. **Wyjmij** przetwornik.

Jeżeli włączone jest zabezpieczenie przed kradzieżą, odłączając przetwornik, naciśnij  .

Jeżeli tego nie zrobisz, stacja bazowa wyda sygnał ostrzegawczy.

Kontrolka położona po prawej stronie gniazda  zgaśnie, zaświeci się kontrolka położona po stronie lewej,  i pozostanie włączona przez cały czas monitorowania.
6. **Monitoruj** swoją pacjentkę.




Mocowanie przetwornika

Przetworniki mogą się wstępnie ogrzać do temperatury bliskiej temperaturze ciała po zadokowaniu ich w stacji bazowej, podłączonej do źródła zasilania prądu zmiennego. Jest to normalny objaw. Powiadom o tym swoją pacjentkę, przed zamocowaniem przetwornika.

UWAGA Nie rzucaj przetworników, gdyż mogą ulec uszkodzeniu i wówczas przestaną być wodoszczelne.

Nie stosuj płytek adaptera na pasek z mocowaniem na rzep, gdyż mogą one uszkadzać przetworniki.


1. **Zamocuj** aktywne przetworniki do ciała pacjentki, postępując zgodnie ze wskazówkami w *Instrukcji obsługi* monitora płodu.

- 2 **Upewnij się**, że pomiędzy stacją bazową i przetwornikami istnieje dobre połączenie sygnałowe.  powinna być ciągle włączona. Jeżeli miga oraz świeci się symbol ostrzeżenia, oznacza to, że istnieje problem z odbiorem sygnału. Widoczne są  . Patrz "Rozwiązywanie problemów technicznych".
- 3 **Upewnij się**, że: 'TELE' jest widoczne na ekranie monitora płodu.

Używanie przetworników

Sposób, w jaki wyświetlane są pomiary rejestrowane za pomocą przetworników bezprzewodowych, zależy od stosowanego monitora płodu.

Monitory Avalon FM20/30


Pomiary rejestrowane przez przetworniki bezprzewodowe są wyświetlane w ten sam sposób, jak pochodzące z przetworników przewodowych, lecz obok nazwy pomiaru widoczny jest symbol  wskazujący, że pomiar przeprowadzono za pomocą przetwornika bezprzewodowego. Szczegółowe informacje, patrz *Instrukcja obsługi* monitora.


Monitory serii 50


Częstość tętna płodu jest zawsze wyświetlana w oknie lewego kanału Cardio monitora płodu, niezależnie od tego, czy stosowane jest monitorowanie ultradźwiękowe, czy DECG. Parametry MEKG są zawsze przydzielane do prawego kanału Cardio monitora płodu. Szczegółowe informacje, patrz *Instrukcja obsługi* monitora.

Przełączanie pomiędzy monitorowaniem US i DECG

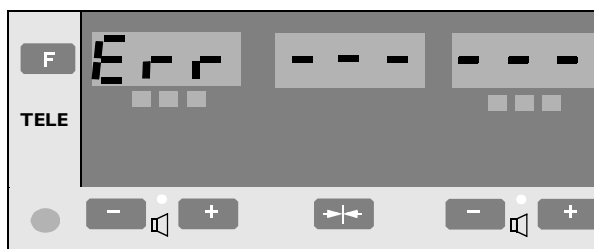
Jeżeli prowadzone było monitorowanie ultradźwiękowe i użytkownik chciałby przejść na monitorowanie DECG, poniższa tabela zawiera informacje opisujące, jak to uczynić.

Przejęcie z monitorowania US na DECG	
1	Zadokuj przetwornik US.
2	Wyjmij przetwornik EKG, gdy kontrolka jego gniazda  zaświeci się na zielono.
3	Podłącz kabel łączący DECG i elektrodę mocowaną do główki płodu, do przetwornika EKG.
4	Rozpocznij monitorowanie DECG.

Przejęcie z monitorowania DECG na US	
1	Odłącz kabel łączący DECG i elektrodę mocowaną do główki płodu od przetwornika EKG.
2	Zadokuj przetwornik EKG.
3	Wyjmij przetwornik US, gdy kontrolka jego gniazda  zaświeci się na zielono.
4	Rozpocznij monitorowanie ultradźwiękowe.

Jeżeli okaże się, że w jednym czasie aktywne są dwa przetworniki do monitorowania FHR, które przesyłają swoje dane do tej samej stacji bazowej, wówczas na jej ekranie pojawi się komunikat błędu **E9** . Zlikwiduj komunikat dokując jeden z przetworników.

W przypadku monitora Avalon FM20/30, parametry nie są wyświetlane do czasu usunięcia błędu. W przypadku monitorów serii 50, w polu FHR 1, wyświetlane są naprzemiennie napisy **Err** i numer błędu **9**, co oznacza nieważny tryb telemetryczny. Wydruk przebiegu częstości tętna płodu na rejestratorze KTG zostaje wstrzymany do momentu usunięcia błędu.



Monitorowanie częstości tętna płodu

Bezprzewodowe monitorowanie częstości rytmu serca płodów mnogich (bliźniaków lub trojaczków) jest niemożliwe. Jeżeli Twój monitor płodu potrafi monitorować częstości rytmu serca wielu płodów, aby to zrobić, wykonaj następujące czynności:

- Wyłącz stację bazową.
- Podłącz standardowe przetworniki przewodowe do monitora płodu i kontynuuj monitorowanie.

Po zakończeniu monitorowania

Zalecamy, aby zawsze pozostawiać stację bazową podłączoną do sieci elektrycznej.

Oczyść przetworniki i zadokuj je w gniazdach stacji bazowej, zgodnie z oznaczeniami barwnymi. Prawidłowemu umieszczeniu przetwornika towarzyszy "kliknięcie".


Przed dokowaniem przetworników EKG należy zawsze odłączyć od nich kable EKG.

Jeżeli użytkownik zamierza prowadzić monitorowanie z użyciem przetworników przewodowych, należy przełączyć stację bazową w tryb gotowości (patrz poniżej).

Jeżeli użytkownik zamierza przechowywać przetworniki poza stacją bazową lub transportować, należy je najpierw wyłączyć. Aby wyłączyć przetwornik:

- a. Przełącz stację bazową w tryb gotowości (patrz poniżej).
- b. Wyjmij przetwornik.

Wybieranie trybu gotowości

- 1 Włóż wszystkie aktywne przetworniki do powiązanych z nimi gniazd.
- 2 Naciśnij . Na ekranie stacji bazowej widoczna będzie tylko dioda LED **zasilania/gotowości**.

Na wyświetlaczu LCD przetwornika widoczny będzie tylko symbol akumulatora, wskazujący, że trwa ładowanie.



W trybie gotowości, stacja bazowa:

- akceptowane są dowolne przetworniki w dowolnym trybie działania.
- akceptowane są aktywne przetworniki pochodzące z innych stacji bazowych i są one ładowane. W takim przypadku inna stacja bazowa wszczyna alarm utraty sygnału.

Monitorowanie podwodne

OSTROŻNIE Nigdy nie zanurzaj stacji bazowej w cieczy. Należy zabezpieczyć ją przed rozbryzgami i zachlapaniem wodą. Umieść stację bazową w miejscu odległym od wody, w taki sposób, aby stacja nie mogła wpaść do wody bądź innego płynu.

Dryf linii podstawowej Toco: Dokładność podana dla dryfu linii podstawowej nie jest gwarantowana w przypadku stosowania przetworników pod wodą. Stosując przetworniki pod ciepłą wodą, należy pamiętać, że wzrost temperatury powoduje znaczne przesunięcie linii podstawowej, wywołane wzrostem ciśnienia wewnętrznego. Głębokość zanurzenia przetwornika Toco także wywiera wpływ na linię podstawową Toco, gdyż ciśnienie wody wzrasta wraz z głębokością. **Po zanurzeniu, odczekaj jedną do dwóch minut na ustabilizowanie się ciśnienia, następnie wyreguluj położenie linii podstawowej Toco (pomiędzy skurczami) a w późniejszym okresie często ją kontroluj.**

Utrata sygnału/zakłócenia: W trakcie używania przetworników pod wodą, mogą występować epizody utraty sygnału bądź zakłócenia.

UWAGA Podczas kąpieli w wannie lub pod prysznicem, należy unikać stosowania pulsacyjnych strumieni wody, gdyż mogą one zostać błędnie zinterpretowane jako nieprawidłowa (lub całkowicie inna) częstość rytmu serca.

Wszystkie przetworniki Toco (M2725A) i ultradźwiękowe (M2726A) są wodoodporne i spełniają kryteria wodoszczelności poziomu IP 68 (zanurzenie na głębokość 0,5 m przez okres pięciu godzin), zgodnie z normą IEC 60529. Można stosować je do monitorowania pacjentek podczas kąpieli w wannie lub pod prysznicem.

Prowadząc monitorowanie pod wodą, należy pamiętać, że maksymalny zasięg transmisji bezprzewodowej będzie zmniejszony. Stosowanie metalowej wanny prawdopodobnie jeszcze bardziej skróci zasięg działania.

Informacje na temat jakości sygnału radiowego

Transmisja sygnału może być zakłócana w następujących przypadkach:

- pacjentka znajduje się poza zasięgiem stacji bazowej.
- pojawiły się zakłócenia pochodzące z innego, prawdopodobnie silniejszego źródła sygnału radiowego (przykładowo, stacja radiowa)
- pacjentka znajduje się w pobliżu przedmiotów pochłaniających fale elektromagnetyczne (przykładowo, żelbeton, drzwi windy) lub antena stacji bazowej została umieszczona w zamkniętej metalowej szafce.

Inne uwagi dotyczące monitorowania

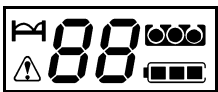
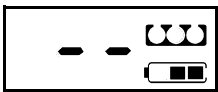
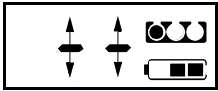
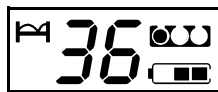
- OSTROŻNIE**
- Upewnij się, że przewodzące części elektrody mocowanej do główki płodu oraz płytki mocowanej do uda matki, nie wchodzi w kontakt z innymi elementami przewodzącymi elektryczność oraz ziemią.
 - Wskazania częstości rytmu serca mogą być zakłócone przez impulsy stymulatora rytmu lub w razie arytmii.
 - Podczas ambulatoryjnego monitorowania FHR, niebezpieczeństwo utraty sygnału i trudności w wykrywaniu częstości rytmu serca matki jest większe, niż w przypadku monitorowania stacjonarnego. Częstość kroków pacjentki może być wykrywana i omyłkowo uznana za sygnał FHR.
 - Podczas monitorowania należy regularnie kontrolować częstość tętna matki i porównywać je z częstością sygnału tętna płodu (FHR). Należy zachować ostrożność, aby nie pomylić podwojonego tętna matki z tętnem płodu. W przypadku zamartwicy płodu istnieje ryzyko, że tętno matki jest mylnie rozpoznawane za tętno płodu. W związku z tym, zalecane jest równoczesne prowadzenie monitorowania częstości rytmu serca matki (najlepiej matczyne EKG) i płodu.
 - Należy uważać, aby **nie pomylić** ruchów matki, uznając je za ruchy płodu.
 - **Artefakty:** Artefakty FMP są generowane podczas poszukiwań częstości rytmu serca płodu, wskutek zmian położenia przetwornika, w związku z czym, monitory płodu Philips włączają pomiar FMP dopiero po kilku sekundach ważnego sygnału częstości rytmu. Ze względu na ryzyko generowania artefaktów, w czasie, gdy matka się porusza, a do monitorowania częstości tętna płodu stosowany jest przetwornik bezprzewodowy, monitor automatycznie przełącza profil ruchów płodu w położenie wyłączone. Funkcję tę można włączyć ręcznie, lecz należy mieć świadomość, że pomiar FMP nie jest zalecany, w czasie, gdy matka się porusza oraz pamiętać, że gdy matka spaceruje, najlepiej wyłączyć Profil Ruchów Płodu (Fetal Movement) z poziomu monitora płodu (**Fetal Movement Off**).
 - **Przerwy w zapisie** oraz detekcji sygnału częstości rytmu serca matki mogą wystąpić w następujących przypadkach:
 - gdy przetwornik jest nieprawidłowo umieszczony.
 - w związku z pulsacjami krwi w naczyniach krwionośnych macicy.
 - w związku z ruchami płodu.

UWAGA Wykonywanie obrazowania ultradźwiękowego bądź pomiarów przepływu metodami dopplerowskimi, w trakcie ultradźwiękowego monitorowania płodu, może być przyczyną fałszywych odczytów FHR (kształt zapisu może ulec pogorszeniu).

Zachowanie przetworników

W niniejszym rozdziale zostały umieszczone dodatkowe informacje dotyczące zachowania przetworników.

Dokowanie przetworników

Gdy stacja bazowa jest włączona...	
	1 Gdy przetwornik jest dokowany w aktywnej stacji bazowej, wówczas wykonuje auto-test, na krótko włączając wszystkie elementy wyświetlacza.
	2 Przez kilka sekund, na wyświetlaczu przetwornika pojawia się wskaźnik gniazda, symbol akumulatora i dwa paskowe segmenty.
	3 Przetwornik jest logowany w gnieździe stacji bazowej. System nadaje przetwornikowi identyfikator wskazujący na oznaczenie łóżka. Dwa paskowe segmenty poruszają się do góry i do dołu na wyświetlaczu numerycznym, w czasie, gdy system poszukuje wolnego kanału. Podczas logowania nie wolno wyjmować przetwornika (w czasie, gdy ciągle widoczne są dwa segmenty), gdyż spowoduje to rozpoczęcie procesu jego wyłączenia.
	4 Gdy oznaczenie łóżka zapisane w przetworniku jest zgodne z danymi w stacji bazowej, logowanie jest ukończone i można rozpocząć korzystanie z przetwornika. W zależności od konfiguracji systemu, można czasami zauważyć, że wyświetlacz przetwornika wygląda identycznie, jak na etapie poszukiwania kanału, opisanym w punkcie 3. Zdarza się tak, gdy system wykryje, że kanał jest już zajmowany bądź występują w nim zakłócenia, co sprawia, że konieczne jest odnalezienie innego, wolnego kanału. Jest to element normalnej pracy. Następnie przetwornik jest logowany w zwykły sposób. Jeżeli przydzielenie kanału nie jest możliwe z powodu braku wolnych kanałów, wyświetlane jest ostrzeżenie <i>Out of free channels</i> (patrz "Ostrzeżenia i jak na nie reagować" na stronie 29).

Gdy stacja bazowa jest w trybie gotowości...

Gdy przetwornik jest dokowany w stacji bazowej, będącej w trybie gotowości, również przełącza się w tryb gotowości. Na wyświetlaczu LCD, w jego dolnym prawym rogu wyświetlany jest tylko symbol akumulatora. Oznacza to, że trwa ładowanie akumulatorów.

Wymywanie przetwornika ze stacji bazowej

- 1 Upewnij się, że potrzebne przetworniki są gotowe do użytku (oznaczenie łóżka odpowiadające podawanemu przez stację bazową, jest widoczne na wyświetlaczu LCD).



- 2 Jeżeli zabezpieczenie przed kradzieżą jest wyłączone, pociągnij za uchwyt przetwornika, aby go wyjąć.

Jeżeli zabezpieczenie przed kradzieżą jest włączone:

Wymijając przetwornik naciśnij **C**. Jeżeli tego nie zrobisz, stacja bazowa wyda sygnał ostrzegawczy.

Aby uciszyć alarm, ponownie włóż przetwornik w jego gniazdo w stacji bazowej lub odłącz stację bazową od zasilania elektrycznego. W przypadku braku potwierdzenia, alarm wyłączy się samoczynnie po upływie jednej minuty. Więcej szczegółowych informacji na ten temat zawiera "Poziom zabezpieczenia przed kradzieżą" na stronie 64.

- 3 Przetwornik zaczyna nadawanie automatycznie i można natychmiast przygotować się do monitorowania.

Wyłączanie przetworników

Przetworniki należy wyłączać w celu przechowania lub transportu, aby akumulator się nie wyladował.

Aby wyłączyć przetwornik:


- 1 Zadokuj przetwornik i przełącz stację bazową w tryb gotowości.
- 2 Wyjmij przetwornik.



Rozwiązywanie problemów technicznych


Niniejszy rozdział ma pomóc w rozpoznawaniu komunikatów błędów systemu oraz rozwiązywać problemy, które mogą pojawić się w trakcie jego eksploatacji.










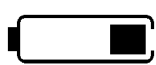

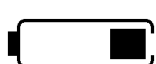




Ostrzeżenia i jak na nie reagować
















Ostrzeżenia stacji bazowej:  miga sama lub z kontrolkami po dowolnej stronie.




 oznacza, że kontrolka jest wyłączona lub ciągle włączona.

 oznacza dźwiękowy sygnał alarmowy, jeżeli został skonfigurowany.
Naciśnij , aby uciszyć.

Ostrzeżenia dotyczące przetwornika:  pulsuje razem z symbolem przedstawiającym źródło problemu.

W przypadku otrzymania tego ostrzeżenia...		...należy postąpić tak...	Możliwe przyczyny
...od stacji bazowej...	...od przetwornika...		
   + 		Zadokuj przetwornik, aby naładować akumulator bądź wymień przetwornik na naładowany. Jeżeli problem nie zniknie, wymień akumulator przetwornika. (Patrz również <i>Serwisowa instrukcja obsługi</i>).	Akumulator w przetworniku jest wyczerpany, co doprowadzi do jego wyłączenia i utraty sygnału.
   + 	 + 		
	 + 		
   + 		Upewnij się, że przetwornik jest aktywny i znajduje się w zasięgu. Sprawdź podłączenie anteny.	Zniekształcenia sygnału radiowego. Przetwornik poza zasięgiem. Automatyczne wyłączenie przetwornika.

W przypadku otrzymania tego ostrzeżenia...		...należy postąpić tak...	Możliwe przyczyny
...od stacji bazowej...	...od przetwornika...		
  	 + 	<p>Naciśnij  i przytrzymaj przez dwie sekundy, aby uwolnić zablokowane gniazdo.</p> <p>Patrz “Zablokowane gniazda” na stronie 37.</p>	<p>Gniazdo utraciło sygnał radiowy własnego, aktywnego przetwornika.</p> <p>W danym gnieździe zadokowano aktywny przetwornik, należący do innej stacji bazowej.</p>
 Przykładowe oznaczenie łóżka	<div>  +  + 16 Przykładowe oznaczenie łóżka </div> <div>  +  + -- </div>	<p>Z tym gniazdem związany jest aktywny przetwornik! Aby zatrzymać transmisję należy najpierw go zadokować.</p> <p><i>Lub</i></p> <p>Odniesь przetwornik do jego własnej stacji bazowej.</p>	<p>Reguła systemowa: aktywne łącze monitorujące nie ulega przerwaniu wskutek zadokowania przetwornika w niewłaściwej stacji bazowej.</p>
	 + 	<p>Zadzwoń do działu pomocy technicznej.</p>	<p>Zalogowanie przetwornika jest niemożliwe z powodu braku wolnych kanałów radiowych.</p>
	 + 	<p>W przypadku aktywnego przetwornika EKG, podłącz kabel.</p> <p>Umieść przetwornik w gnieździe, umieszczając go zgodnie z położeniem wskazywanym przez kropkę.</p>	<p>Przetwornik EKG oczekuje na podłączenie kabla łączącego MEKG lub DEKG.</p> <p>Przetwornik został umieszczony w niewłaściwym gnieździe. Oznaczenie barwne jest niezgodne bądź aktywny przetwornik wprowadzono w niewłaściwe gniazdo.</p>


W przypadku otrzymania tego ostrzeżenia...		...należy postąpić tak...	Możliwe przyczyny
...od stacji bazowej...	...od przetwornika...		
		<p>Ponieważ przetwornik nie działa, ten błąd jest sygnalizowany przez stację bazową za pomocą ostrzegawczej kontrolki.</p> <p>Wyjmij przetwornik i odczekaj, aż się wyłączy i następnie zadokuj go ponownie.</p> <p>Sprawdź styki przetwornika gniazda dokującego.</p> <p>Odłącz system od zasilania. Ponownie włącz zasilanie.</p> <p>Jeżeli problem będzie się powtarzać, skontaktuj się telefonicznie z Obsługą Klienta.</p>	<p>Komunikacja pomiędzy stacją bazową i wprowadzonym w nią przetwornikiem jest niemożliwa.</p>
<p>Alarm zabezpieczenia przed kradzieżą </p>		<p>Naciśnij , aby go uciszyć.</p>	<p>Nie przestrzegano prawidłowej procedury wyjmowania przetwornika.</p> <p>Patrz “Wyjmowanie przetwornika ze stacji bazowej” na stronie 28.</p>

Gdy stacja bazowa jest w trybie gotowości:

- wszystkie dźwiękowe sygnały alarmowe są wyłączone (poza sygnałem zabezpieczenia przed kradzieżą, jeżeli został włączony).
- świecą się tylko kontrolki zasilania/gotowości (stacja bazowa) oraz akumulatora (przetwornik).

Postępowanie w przypadku błędów

Komunikaty błędów pojawiają się, jeżeli wskutek niesprawności dojdzie do niestabilności dowolnego z elementów, co może ujemnie wpływać na jego bezpieczeństwo i sposób działania systemu.

Jeżeli błąd dotyczy przetwornika, kod błędu jest przedstawiany na jego wyświetlaczu LCD. Jeżeli błąd dotyczy stacji bazowej, zostanie przedstawiony na jej wyświetlaczu. Jedynym wyjątkiem jest sytuacja, gdy przetwornik zupełnie nie działa. W takim przypadku, ponieważ przetwornik nie może wyświetlić kodu błędu, stan ten jest rejestrowany przez stację bazową (miga symbol ostrzeżenia ).

Jest zdecydowanie zalecane, aby system został skontrolowany przez inżyniera serwisu, posiadającego odpowiednie kwalifikacje, w celu ustalenia przyczyny problemu i jego usunięcia.

Komunikaty błędów

Numer błędu*	Błąd i jego typ	Możliwe przyczyny	Komentarze
E0	Nieznane błędy	Błąd niesklasyfikowany.	Stacja bazowa wyłącza się i uruchamia co dziesięć sekund i systemu nie można używać. Skontaktuj się z wykwalifikowanym personelem serwisowym.
E1	Awaria urządzenia	Ogólna awaria sprzętowa lub programowa.	System nie może być stosowany. Skontaktuj się z wykwalifikowanym personelem serwisowym.
E2	Przetwornik nie działa	Awaria sprzętowa przetwornika. Awaria ta nie ma wpływu na funkcjonowanie systemu jako całości, lecz jest ograniczona do niesprawnego przetwornika.	Błąd dotyczący przetwornika jest wyświetlany przez stację bazową, gdyż wyświetlacz przetwornika nie działa. Spróbuj zresetować przetwornik. Przełącz stację bazową w tryb gotowości i następnie wyjmij przetwornik, aby go wyłączyć. Następnie z powrotem wprowadź go do doku i włącz stację bazową. Jeżeli przetwornik ponownie nie wykona resetu, należy go wymienić. Oddaj uszkodzony przetwornik w ręce wykwalifikowanego personelu serwisowego.
E3	Błąd niekompatybilności	Niekompatybilna rewizja oprogramowania.	Błąd niekompatybilności jest wyświetlany w razie umieszczenia w pustym gnieździe nieobsługiwanego typu przetwornika. Należy stosować wyłącznie obsługiwane typy przetworników.

Numer błędu*	Błąd i jego typ	Możliwe przyczyny	Komentarze
E4	Ładowanie akumulatora jest niemożliwe.	Wada akumulatora (poziom naładowania akumulatora nie zmienia się).	Uszkodzenie akumulatora spowodowane nadmiernym rozładowaniem. Wskazówki dotyczące konserwacji akumulatora, patrz "Postępowanie z akumulatorem" na stronie 44. Instrukcję wymiany akumulatora odnajdziesz na <i>Karcie instrukcji</i> , "Wyjmowanie i wymiana akumulatora przetwornika", dołączonej do Zestawu wymiany akumulatora M2720-6400 I.
E5 do E8	Zarezerwowane do wykorzystania w przyszłości.	Debugowanie i informacje związane z serwisem.	Skontaktuj się z wykwalifikowanym personelem serwisowym.
E9	Konflikt trybów	Aktywne są dwa przetworniki US, DECG lub MECG z tej samej stacji bazowej.	Monitorowanie bliźniąt bądź podwójne monitorowanie EKG nie jest obsługiwane.

*Jeżeli nie jesteś w stanie rozwiązać problemu, skontaktuj się z wykwalifikowanym personelem serwisowym.

Wyświetlanie komunikatów błędów


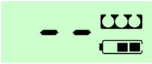
Komunikaty błędów są poprzedzane literą **E** i wyświetlane w dwuznakowym polu numerycznym:

- na wyświetlaczu stacji bazowej (w razie poważnych błędów lub drobnych błędów spowodowanych przez stację bazową)



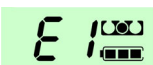
lub

- na wyświetlaczu przetwornika.

A oto przykłady wyświetlania komunikatów błędów:








Kod błędu	Typ błędu	Wyświetlacze	
		Stacja bazowa	Przetwornik
E1	Awaria stacji bazowej	 <p>Stacja bazowa cyklicznie się wyłącza i uruchamia (co dziesięć sekund) i systemu nie można używać.</p>	 <p>Na wyświetlaczu przetwornika może nie być wyświetlane bądź widoczny może być układ charakterystyczny dla niezaprogramowanych przetworników, co zależy od stanu programu, co zależy od stanu programu, w momencie detekcji błędu.</p>

A oto przykłady wyświetlania komunikatów błędów:

Kod błędu	Typ błędu	Wyświetlacze	
		Stacja bazowa	Przetwornik
E1	Awaria przetwornika	 <p>Na wyświetlaczu stacji bazowej przedstawiane jest oznaczenie łóżka. Kontrolka ostrzegawcza świeci światłem przerywanym.</p> <p>Jeżeli przetwornik jest zupełnie niesprawny, wówczas jego wyświetlacz LCD jest pusty, więc jedynym miejscem, gdzie można to ujrzeć jest stacja bazowa. Symbol ostrzeżenia również w tym przypadku  miga.</p>	 <p>Jeżeli jest to możliwe, na ekranie LC przedstawiany jest numer błędu. W zależności od ciężkości awarii, przetwornik może regularnie, ponownie się uruchamiać (co 10 s).</p>

Rozwiązywanie problemów ogólnych

Problem	Możliwe przyczyny	Rozwiązania
Kontrolka trybu telemetrycznego monitora płodu nie świeci się, gdy monitor i stacja bazowa są włączone.	Nieprawidłowy interfejs łączący monitor i stację bazową.	Instrukcje sposobu podłączania monitora do stacji bazowej zawiera <i>Serwisowa instrukcja obsługi</i> .
	Wadliwy kabel łączący.	Wymień kabel łączący.
Kontrolka włączenia stacji bazowej nie świeci się, pomimo jej włączenia.	Przewód zasilający nie został podłączony do źródła zasilania.	Podłącz kabel i włącz zasilanie.
	Niedostateczny styk przewodu zasilającego (luźny kabel).	Sprawdź podłączenie przewodu zasilającego. Skontaktuj się z wykwalifikowanym personelem serwisowym.
	Konieczna jest wymiana bezpieczników.	Wymień bezpieczniki. Patrz <i>Serwisowa instrukcja obsługi</i> .
Monitorowanie bezprzewodowe jest niemożliwe.	Do monitora płodu podłączone są przetworniki przewodowe.	Odłącz przewodowe przetworniki od monitora płodu.



Problem	Możliwe przyczyny	Rozwiązania
<p>Wskaźnik utraty sygnału stacji bazowej jest stale podświetlony, w czasie, gdy przetwornik jest aktywny.</p> 	Stacja bazowa i przetwornik nie noszą oznaczenia tego samego łóżka.	Zastosuj oznaczenie łóżka do określenia, do której stacji bazowej należy przetwornik. Patrz również "Zablokowane gniazda" na stronie 37.
	Standardowa antena: antena jest nieprawidłowo podłączona.	Sprawdź podłączenie anteny.
	Antena odległa: Kabel antenowy niewłaściwie podłączony do stacji bazowej.	Sprawdź system antenowy, przenosząc przetwornik bliżej, w kierunku stacji bazowej. Jeżeli transmisja okaże się dobra, oznacza to, że system antenowy nie działa prawidłowo. Powiadom o problemie wykwalifikowany personel serwisowy.
	Przetwornik jest poza zasięgiem.	Określ skuteczny zasięg pracy systemu w Twoim otoczeniu i poproś pacjentkę, aby w trakcie monitorowania nie wychodziła poza ten obszar.
	Przetwornik nie działa prawidłowo lub jest uszkodzony.	Wymień przetwornik.
	Zakłócenia radiowe pochodzące z zewnętrznego źródła, którym może być stacja radiowa lub inna aparatura telemetryczna.	Umieść przetwornik z dala od podejrzanego źródła i sprawdź, czy transmisja się nie polepszyła.
	Niska pojemność akumulatora.	Naładuj akumulatory.
<p>Świeci się kontrolka niskiej pojemności akumulatora, widoczna na stacji bazowej.</p> 	W akumulatorach jest niewiele energii. Pozostała pojemność akumulatora wystarczy na mniej niż godzinę pracy.	Naładuj akumulatory. Jeżeli po naładowaniu, działanie akumulatora nadal nie jest zadowalające, wykonaj kontrolę akumulatora (patrz <i>Serwisowa instrukcja obsługi</i>).
<p>Wszystkie trzy kontrolki stacji bazowej świecą światłem przerywanym.</p> 	Akumulator w przetworniku jest wyczerpany, co doprowadzi do jego wyłączenia i utraty sygnału.	W razie potrzeby wymień akumulator w przetworniku. Informacje odnajdziesz na <i>Karcie instrukcji</i> , "Wymowanie i wymiana akumulatora przetwornika", dołączonej do Zestawu wymiany akumulatora M2720-64001.
<p>Przetwornik znajduje się w stacji bazowej, w celu ładowania, lecz wyświetlacz przetwornika nic nie wyświetla.</p>	Akumulator w przetworniku jest całkowicie rozładowany.	Pozostaw przetwornik na kilka godzin, aby się naładował. Jeżeli akumulator nadal się nie ładuje, wymień go.
<p>Gdy stacja bazowa jest włączona, świeci się kontrolka .</p> <p>Po kilku sekundach zaczyna migać wskaźnik   utraty sygnału.</p>	Aktywny przetwornik włożono do stacji bazowej w trybie gotowości i stacji bazowej nie udało się wyłączyć aktywnego połączenia radiowego.	Naciśnij  przez ponad dwie sekundy. Zalecamy, aby zawsze pozostawiać stację bazową w trybie włączonym, chyba że prowadzone jest monitorowanie za pomocą przetworników przewodowych. Przed odłączeniem stacji bazowej od sieci elektrycznej należy oczyścić i zadokować przetworniki.

Problem	Możliwe przyczyny	Rozwiązania
Można usłyszeć podejrzaną sygnal częstotliwości tętna (przykładowo brak tętna lub tętno zupełnie odmienne od oczekiwanego).	Zakłócenia elektromagnetyczne (EMI) pochodzące z zewnętrznego źródła, którym może być stacja radiowa lub telewizyjna bądź inna radiowa aparatura nadawcza.	Umieść przetwornik z dala od podejrzanego źródła i sprawdź, czy transmisja się nie polepszyła.
	źle umieszczony przetwornik	Zmień położenie przetwornika w taki sposób, aby świecił się zielony wskaźnik jakości sygnału monitora płodu.
Wątpliwe odczyty EKG.	Połamane kable, słabe styki, wadliwe elektrody.	Sprawdź wszystkie połączenia, styki oraz elektrody i wymień je w razie potrzeby.
Dryf linii podstawowej Toco.	Stosując przetworniki pod ciepłą wodą, należy pamiętać, że wzrost temperatury powoduje znaczne przesunięcie linii podstawowej, wywołane wzrostem ciśnienia wewnętrznego. Głębokość zanurzenia przetwornika Toco także wywiera wpływ na linię podstawową Toco, gdyż ciśnienie wody wzrasta wraz z głębokością.	Po zanurzeniu, odczekaj jedną do dwóch minut na ustabilizowanie się ciśnienia, następnie wyreguluj położenie linii podstawowej Toco a w późniejszym okresie często ją kontroluj.
Pęknięta jest zapinka pasa przetwornika.	Zastosuj płytki adaptera na pasek z mocowaniem na rzep.	Wymień zapinkę paska (tylko wykwalifikowany personel serwisowy). Nie stosuj płytek adaptera na pasek z mocowaniem na rzep. Nie zanurzaj przetworników podczas monitorowania bądź czyszczenia, dopóki pęknięta zapinka nie zostanie wymieniona.
Ogólne problemy z łącznością radiową.	<p>W razie problemów związanych z łącznością radiową, uruchom Service Tool i odszukaj źródła RF, stosujące tę samą częstotliwość lub pasmo częstotliwości (dotyczy tylko personelu serwisowego). Następnie można:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wyklucz problematyczną częstotliwość lub pasmo częstotliwości. • Stosuj stałe częstotliwości zamiast automatycznego przydzielania częstotliwości. <p>Nota: Service Tool nie wykrywa telefonów komórkowych.</p>	
Prawdopodobne odczyty pochodzące z przetwornika, który nie jest nawet umocowany do pacjentki.	Zakłócenia elektromagnetyczne (EMI).	Zastosuj Service Tool i zlokalizuj źródła zakłóceń (dotyczy tylko personelu serwisowego).
Słaba/przerywana transmisja radiowa.	Jeżeli problem ma charakter przemijający, odpowiedzialne mogą być telefony komórkowe.	Sprawdź telefony komórkowe w bezpośrednim sąsiedztwie.
	Zakłócenia elektromagnetyczne (EMI).	Zastosuj Service Tool i zlokalizuj źródła zakłóceń (dotyczy tylko personelu serwisowego).



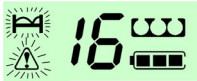


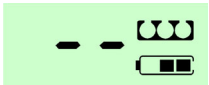
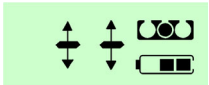

Problem	Możliwe przyczyny	Rozwiązania
Słaby zasięg sygnału radiowego.	Podejrzane jest podłączenie anteny lub jej pozycja.	Sprawdź podłączenie anteny, jej położenie i orientację. Jeżeli wymagany jest większy zasięg, zastanów się nad zastosowaniem systemu antenowego. Zastanów się nad inną lokalizacją, zapewniającą większy zasięg.
Utrata sygnału/zakłócenia.	Pacjentka znajduje się poza obszarem odbioru.	Określ skuteczny zakres pracy systemu w Twojej placówce i upewnij się, że pacjentka pozostaje w jego obrębie.
	Pojawiły się zakłócenia pochodzące z innego, prawdopodobnie silniejszego źródła sygnału radiowego (przykładowo, stacja radiowa).	Jeżeli sytuacja taka występuje regularnie, zastosuj Service Tool (dotyczy tylko personelu serwisowego), aby zlokalizować źródło interferencji.
	Pacjentka znajduje się w pobliżu przedmiotów pochłaniających fale elektromagnetyczne (przykładowo, żelbeton, drzwi windy) lub stacja bazowa została umieszczona w zamkniętej metalowej szafce.	W przypadku materiałów konstrukcyjnych, rozważ, o ile to możliwe, wybranie innego położenia. Jeżeli stacja bazowa znajduje się w zamkniętej, metalowej szafce lub stojaku, wyjmij ją na zewnątrz i sprawdź, czy nastąpiło polepszenie.
W przypadku stałych częstotliwości, utrata sygnału zaraz po wyjęciu przetwornika z gniazda.	Kanał jest już zajęty lub wystąpiły zakłócenia radiowe.	Jeżeli sytuacja taka powtarza się, korzystając z Service Tool (dotyczy tylko personelu serwisowego) odszukaj i przydziel do kanału nową, stałą częstotliwość.

Zablokowane gniazda

Mogą zdarzyć się sytuacje, gdy aktywny przetwornik przestanie przysyłać ważny sygnał do swojego macierzystego gniazda stacji bazowej. Możliwe przyczyny obejmują awarię przetwornika lub jego wyniesienie poza zasięg działania systemu. Gdy gniazdo dokujące utraci kontakt z zarejestrowanym przetwornikiem, stacja bazowa wszczyna alarm utraty sygnału i blokuje gniazdo. **Gniazdo pozostaje zablokowane i nie może zarejestrować innego przetwornika, aż do ręcznego usunięcia poprzedniego lub powrotu pierwotnie zarejestrowanego przetwornika, jeżeli jeszcze działa.**

Użyj **przycisku Clear** , aby zmusić stację bazową do zaakceptowania dowolnego, zadokowanego przetwornika (zgodnie z oznakowaniem barwnym). Naciśnięcie **przycisku Clear** , w czasie gdy w zablokowanym gnieździe nie ma żadnego przetwornika, nie wywiera żadnego efektu.

W tym przykładzie, aktywny przetwornik pochodzący z innej stacji bazowej zadokowano w zablokowanym gnieździe. Oznaczenie łóżka stacji bazowej to 38, oznaczenie łóżka aktywnego przetwornika to 16. Procedura ta opisuje, w jaki sposób uwolnić zablokowane gniazdo, aby możliwe było przydzielenie do przetwornika kanału i oznaczenia łóżka (w tym przykładzie 38).

 	<p>1 W tym przykładzie, początkowo wyświetlacze wyglądają w taki sposób.</p>
	<p>2 Zadokuj przetwornik. Oznaczenie łóżka i symbol ostrzeżenia na wyświetlaczu przetwornika migają, wskazując, że przetwornik pochodzi z innej stacji bazowej.</p>
	<p>3 Wciśnij i przytrzymaj przycisk  przez ponad dwie sekundy. Spowoduje to rozpoczęcie sekwencji uwalniania zablokowanego gniazda (i wszelkich innych zablokowanych gniazd). Symbole ostrzeżenia i anteny nie są podświetlone. Gniazdo jest teraz odblokowane.</p>
	<p>4 Najpierw przetwornik jest przełączany w tryb jałowy, co wskazują nieruchome dwa paskowe segmenty.</p>
	<p>5 Następnie, przetwornik jest logowany w gnieździe swojej stacji bazowej. System przydziela do przetwornika oznaczenie łóżka. Dwa paskowe segmenty poruszają się do góry i do dołu na wyświetlaczu numerycznym, w czasie, gdy system poszukuje wolnego kanału.</p> <p>Podczas logowania nie wolno wyjmować przetwornika (w czasie, gdy ciągle widoczne są dwa segmenty), gdyż spowoduje to rozpoczęcie procesu jego wyłączenia.</p>
	<p>6 Gdy oznaczenie łóżka na przetworniku odpowiada zarejestrowanemu przez stację bazową, przetwornik jest gotowy do użytku.</p>

Aby uniknąć blokowania gniazd, należy wyłączać przetworniki przed zastosowaniem ich w innym gnieździe lub stacji bazowej. Aby wyłączyć przetwornik, zadokuj go w stacji bazowej, przełącz ją w tryb gotowości i wyjmij przetwornik (patrz “Po zakończeniu monitorowania” na stronie 24).

Obsługa i czyszczenie

Do czyszczenia i odkażania wyposażenia należy stosować wyłącznie substancje i metody zaakceptowane przez Philips, wymienione w tym rozdziale. Gwarancja nie pokrywa uszkodzeń spowodowanych stosowaniem niezaakceptowanych substancji bądź procesów.

Philips nie przyjmuje żadnych roszczeń dotyczących skuteczności wymienionych środków chemicznych lub metod, służących zwalczaniu infekcji. Zasięgnij porady u osoby odpowiedzialnej za zwalczanie zakażeń lub u epidemiologa. Wyczerpujące omówienie szczegółów dotyczących środków czyszczących i ich skuteczności zawiera publikacja "Guidelines for Prevention of Transmission of Human Immunodeficiency Virus and Hepatitis B Virus to Health Care and Public-Safety Workers" (Wytyczne dotyczące zapobiegania rozprzestrzenianiu Ludzkiego Wirusa Nabytego Zespołu Utraty Odporności i wirusa Hepatitis B, wśród pracowników służby zdrowia), wydana przez U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control, Atlanta, Georgia, Luty 1989. Ponadto radzimy zapoznać się z wszelkimi lokalnymi przepisami, które mogą obowiązywać w szpitalu i Twoim kraju.

Uwagi ogólne

Przetworniki są urządzeniami delikatnymi. Postępuj z nimi ostrożnie.

Utrzymuj stację bazową i przetworniki w stanie czystym, wolne od kurzu i zabrudzeń. Po przeprowadzeniu czyszczenia i dezynfekcji dokładnie skontroluj urządzenie. Nie stosuj elementu, gdy tylko zauważysz objawy zużycia lub zniszczenia. Jeżeli konieczny jest zwrot jakiegokolwiek produktu do firmy Philips, pamiętaj, aby **zawsze** najpierw go odkazić, a następnie zapakować w odpowiednie opakowanie. Zachowuj następujące, ogólne środki ostrożności:

- Pamiętaj, aby zawsze ściśle przestrzegać instrukcji, dołączonych do opakowań stosowanych środków czyszczących i odkażających. Zawsze rozcieńczaj środek zgodnie z instrukcjami jego producenta lub stosuj najniższe używane rozcieńczenia.
- Nie pozwól, aby płyn przedostał się do obudowy stacji bazowej lub przetwornika.
- Nie nalewaj bezpośrednio żadnych płynów na obudowę stacji bazowej.
- Nigdy nie zanurzaj stacji bazowej w cieczy.
- Nigdy nie pozostawiaj środka czyszczącego lub odkażającego na powierzchni urządzenia. Po upływie czasu wystarczającego, aby środek zadziałał, wytrzyj jego pozostałości ściereczką zwilżoną w wodzie.
- Nigdy nie stosuj wybielacza.
- Nigdy nie używaj materiałów ściernych (takich jak wełna stalowa lub pasta do polerowania srebra).

Czyszczenie i odkażanie

Stacja bazowa i przetworniki (łącznie z kablami łączącymi EKG) muszą być czyszczone i odkażane po każdym użyciu. Oczyszczyć produkt przed odkażaniem. Odnośnie innych akcesoriów, patrz “Czyszczenie i odkażanie akcesoriów związanych z monitorowaniem” na stronie 41.

Czyścić elementy składowe systemu za pomocą miękkiej, niepozostawiającej klasek ściereczki, zwilżonej ciepłą wodą (maks. 40°C/104°F) z mydłem, rozcieńczonym, nieżrącym detergencem, środkami czynnymi powierzchniowo bądź środkiem czyszczącym na bazie fosforanów (patrz “Środki czyszczące” na stronie 40). Nie używaj silnych rozpuszczalników, takich jak aceton lub tróchloroetylen. Po oczyszczeniu, odkażaj wyłącznie za pomocą wymienionych środków odkażających (patrz “Środki odkażające” na stronie 41).

UWAGA **Roztwory:** Nie wolno mieszać roztworów środków odkażających, gdyż może to prowadzić do powstawania niebezpiecznych gazów.

Kontakt ze skórą: Aby zmniejszyć ryzyko podrażnienia skóry, nie pozostawiaj środka czyszczącego lub odkażającego na powierzchni urządzenia; przed użyciem urządzenia w kontakcie z pacjentem, odczekaj dostatecznie długo, aby środek zadziałał i wytrzyj go ściereczką zwilżoną w wodzie.

Przepisy szpitalne: W celu uniknięcia długoterminowego niszczenia produktu, odkażaj produkt zgodnie z zasadami przyjętymi w Twoim szpitalu.

Lokalne wymagania: Przestrzegaj państwowych przepisów regulujących stosowanie środków odkażających.

Nie pozwól na przedostanie się płynu do wnętrza stacji bazowej i w trakcie czyszczenia unikaj nalewania płynu bezpośrednio na nią. Upewnij się, że szuflada baterii nadajnika jest dokładnie zamknięta, uniemożliwiając przedostanie się płynów do jego wnętrza. Nie pozwól, aby woda i roztwory środków czyszczących/odkażających przedostawały się do złącz na tylnej ścianie stacji bazowej, ani do gniazd przetworników DECG/MECG i kabli łączących. Gniazda złącz należy wycierać wokół; nie wolno tego robić bezpośrednio.

Zabrudzone pasy wielorazowego użytku należy prać w wodzie z mydłem. Temperatura wody nie może przekraczać 60°C/140°F.

Środki czyszczące

Typ	Baza
Środek do czyszczenia urządzenia	Fosforany Środki czynne powierzchniowo

Środki odkażające

OSTROŻNIE Aby uniknąć ryzyka uszkodzenia stacji bazowej, przetworników i ich akcesoriów, NIE WOLNO stosować środków odkażających, które zawierają dodatkowe substancje czynne, niewymienione na liście.

Typ	Baza
Środek do odkażania urządzenia	Aldehyd glutarowy do 3,6%
Środek do odkażania powierzchni	Etanol o stężeniu do 70% 1- i 2- propanol o stężeniu do 70%

Czyszczenie i odkażanie akcesoriów związanych z monitorowaniem

Opisy czyszczenia, odkażania i sterylizacji wielorazowych czujników, kabli, odprowadzeń i tym podobnych, zawierają dołączone do nich instrukcje obsługi.

Nigdy nie pozostawiaj środka czyszczącego lub odkażającego na powierzchni urządzenia. Po upływie czasu wystarczającego, aby środek zadziałał, wytrzyj jego pozostałości ściereczką.

Sterylizacja

NIE WOLNO sterylizować stacji bazowej i przetworników. NIE WOLNO również sterylizować akcesoriów bądź materiałów eksploatacyjnych, chyba że inaczej zaznaczono w poszczególnych instrukcjach obsługi, dołączonych do tych akcesoriów i materiałów.

Konserwacja

OSTROŻNIE **Ryzyko porażenia elektrycznego:** Ze stacji bazowej nie wolno zdejmować pokrywy. Czynności serwisowe może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel serwisowy.

Uziemienie: Przed każdym użyciem upewnij się, że system jest w idealnym stanie technicznym a stacja robocza jest właściwie uziemiona.

UWAGA Częściowe niewypełnienie przez szpital lub instytucję stosującą omawiane urządzenie obowiązku prowadzenia satysfakcjonującego harmonogramu konserwacji, może być przyczyną nieodwracalnego uszkodzenia aparatury i zagrożenia zdrowia.

Użytkownik lub wykwalifikowany personel serwisowy powinien rutynowo wykonywać następujące czynności:

- Nie wolno stosować żadnych elementów wyposażenia, noszących ślady pęknięć lub innych uszkodzeń. **Przed każdym użyciem**, sprawdź wzrokowo następujące elementy:
 - obudowy przetwornika i stacji bazowej.
 - membranę przetwornika Toco i pokrętkę wentylacji.
 - wyświetlacz LCD przetwornika. W razie spostrzeżenia zawilgocenia lub wody w oknie wyświetlacza LCD, przetwornika nie wolno używać.
 - szufladę akumulatora przetwornika. Upewnij się, że jest ona pewnie zamknięta, a uszczelka jest w dobrym stanie.
 - kable i złącza łączące z monitorem płodu.
- **Po każdym użyciu**, oczyść i odkaż obudowę przetwornika i stacji bazowej.
- **Przynajmniej raz do roku**, sprawdź I, w razie potrzeby, wymień akumulatory zasilające przetwornik (tylko wykwalifikowany personel serwisu).
- **Przynajmniej raz w miesiącu**, sprawdź sprężynujące styki przetworników w gniazdach dokujących stacji bazowej, aby upewnić się, że dociskające je sprężyny nadal działają prawidłowo. Naciskając styki powinno wyczuwać się mocny opór, a po zwolnieniu nacisku sprężyna powinna odskoczyć w pierwotne położenie.

Postępowanie z akumulatorem

Po użyciu umieścić przetworniki w gniazdach dokujących, aby je naładować (akumulatory są ładowane nawet w trybie gotowości). Sprawia to, że akumulatory są zawsze w dobrym stanie technicznym, a przetworniki są gotowe do użytku wówczas, gdy są potrzebne.

Przetworniki mogą pozostawać w gniazdach dokujących przez cały czas, bez ujemnego wpływu na akumulator. Ponadto, akumulatory można naładować w dowolnym momencie. Jeżeli akumulator jest jedynie częściowo naładowany, system naładuje go do pełna, a efekt pamięciowy nie wystąpi.

Przetworników nie należy przechowywać zbyt długo poza stacją bazową, gdyż może to prowadzić do nadmiernego rozładowania i uszkodzenia ich akumulatorów, skracając ich przewidywaną żywotność. Jeżeli akumulator jest całkowicie rozładowany, zapoznaj się z „Rozwiązywanie problemów ogólnych” na stronie 34.

W przypadku, gdy czas działania akumulatorów nie spełnia normalnych oczekiwań, szczególnie wówczas, gdy jest znacznie krótszy od 16 godzin, należy je wymienić. Jeżeli czas zasilania jest nadal krótszy od oczekiwanego, należy przeprowadzić test akumulatora i w razie potrzeby go wymienić. Instrukcję wymiany akumulatora odnaleźć można na *Karcie instrukcji*, „Wyjmowanie i wymiana akumulatora przetwornika”, dołączonej do Zestawu wymiany akumulatora M2720-64001 (przeznaczony wyłącznie dla wykwalifikowanego personelu serwisowego).




Test prawidłowości funkcjonowania

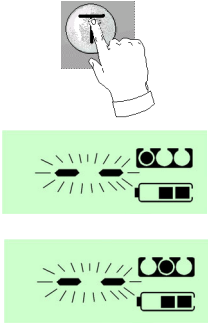
Zachowanie przetworników bezprzewodowych bardzo przypomina zachowanie przetworników w systemach przewodowych. Testy poprawności funkcjonowania stosowane w przypadku konwencjonalnego, przewodowego systemu, mają również zastosowanie do systemu bezprzewodowego. Przeprowadź testy kontroli funkcjonowania, zgodnie z opisem zawartym w *Serwisowej instrukcji obsługi*.

Żadna kalibracja nie jest konieczna.


Test parametrów

W jego trakcie, za pomocą sztucznie generowanych sygnałów testowych, kontrolowana jest cała ścieżka sygnału, od poszczególnych przetworników podłączonych drogą radiową, poprzez stację bazową, do monitora płodu. Zalecamy wykonywanie tego testu raz dziennie oraz zawsze wtedy, gdy istnieją wątpliwości dotyczące wiarygodności pomiarów.

	Wyświetlacz stacji bazowej	<p>W tym przykładzie, zadokowany jest jeden przetwornik US i jeden Toco. Inne przetworniki nie są aktywne.</p> <p>Początkowy wygląd wyświetlaczy przedstawiono na rysunku. Podświetlona jest kontrolka akumulatora stacji bazowej.</p> <p>Nazwa łóżka jest widoczna na obydwu wyświetlaczach.</p> <p>Informacja o tym, które gniazdo jest zajęte, jest przedstawiana na wyświetlaczu przetwornika.</p>
	Wyświetlacz przetwornika ultradźwiękowego (gniazdo 1)	
	Wyświetlacz przetwornika Toco (gniazdo 2)	

	<p>Aby rozpocząć test, gdy żadne przetworniki ani alarmy nie są aktywne:</p> <p>1 Wciśnij i przytrzymaj T.</p> <p>Tryb testowy pozostaje aktywny tak długo, jak naciśnięty jest przycisk T.</p> <p>Akumulator przestaje być ładowany i przetworniki zachowują się normalnie, jak gdyby były aktywne. Jednakże, aby można było odróżnić tryb testowy od normalnie funkcjonującego, załogowanego przetwornika, w części numerycznej wyświetlacza LCD migają dwa paski segmentów (--).</p> <p>W przypadku wyjęcia przetwornika, w czasie, gdy test parametrów nadal trwa, przetwornik wyłączy się.</p>
<p>2 Każdy przetwornik przesyła drogą radiową, do gniazda w którym jest załogowany, swojej stacji bazowej, sygnał testowy.</p>	
<p>3 Sprawdź wartości wyświetlane przez monitor płodu, aby uzyskać ogólne informacje o stanie całości systemu. Poniższa tabela wymienia sygnały generowane w trakcie testu. Ponieważ tryb pracy przetworników EKG nie jest znany stacji bazowej, (gdyż są konfigurowane poza nią), przetwornik EKG jest zawsze mapowany na tryb MEG. Pozwala to uniknąć potencjalnych błędów.</p>	
<p>4 Aby zatrzymać test, zwolnij nacisk na przycisk T.</p>	

Oczekiwane sygnały, generowane podczas testu systemu:

Wyniki testu	US		DECG* (Umieść w gnieździe 1)	TOCO (Umieść w gnieździe 2)	Przetwornik EKG w gnieździe 2	MECG* (Umieść w gnieździe 3)
	Gniazdo I	Gniazdo 3				
Wartość podawana na wyświetlaczu LED monitora płodu, rejestratorze, interfejsie OB TraceVue	190 bpm	170 bpm	200 bpm Nota: Upewnij się, że w gnieździe 3 nie znajduje się przetwornik ultradźwiękowy (wystąpi błąd 9)	 Sygnał o zakresie amplitudy na poziomie 30 jednostek i czasie trwania 20 sekund	Na ekranie monitora płodu pojawi się odczyt IUP. Pomiary UIP nie są aktualnie obsługiwane. Wszelkie uzyskane pomiary należy odrzucić.	120 bpm
Głośnik monitora płodu	Sztuczny sygnał HR			N.D.	N.D.	“kliknięcie”
Tolerancja testu**	+/- 2,5 bpm		+/- 2,5 bpm	+/- 10% czasu trwania	N.D.	+/- 2,5 bpm

*Zbadaj przetworniki EKG bez podłączonych kabli łączących.

**Sygnał jest zmienny. Wahania powinny normalnie mieścić się w zakresie +/- 2,5 bpm. Niemniej jednak, mogą być wyższe w wyniku działania czynników zewnętrznych, takich jak zakłócenia lub czynniki środowiskowe. W gnieździe I, wahania mogą być wyższe niż w gnieździe 3.





Gałka odpowietrznika i membrana przetwornika Toco


Zapinka pasa przetwornika posiada integralną membranę odpowietrzającą, potrzebną dla prawidłowego działania przetwornika Toco. Jeżeli przetwornik Toco nie jest stabilny w powietrzu, upewnij się, że membrana odpowietrzająca nie jest zatkana ani bezpośrednio zalepiona przez żel do badań USG. Często kontroluj stan zapinki odpowietrzającej i wymieniaj je w razie spostrzeżenia pęknięć lub śladów uszkodzenia. W celu wymiany zapinki odpowietrzającej, zapoznaj się z *Kartą instrukcji*, “Wyjmowanie i wymiana zapinki pasa przetwornika”, dołączoną do Zestawu wymiany zapinki M2720-64002 (przeznaczony dla wykwalifikowanego personelu serwisowego).

Testowanie alarmów



Aparat Avalon CTS posiada tylko alarmy techniczne (przykładowo alarmy dotyczące utraty sygnału radiowego i stanu akumulatora). Alarmy pacjenta są generowane przez monitor płodu.

W celu kontroli działania alarmów technicznych:

- 1 Upewnij się, że włączono dźwiękową sygnalizację alarmów (patrz “Głośność sygnalizacji alarmowej” na stronie 65).
- 2 Stwórz sytuację alarmową. Przykładowo, wynieś przetwornik poza zasięg stacji bazowej, aby wywołać alarm utraty sygnału bądź pozostaw aktywny przetwornik, aby doprowadzić do wyczerpania akumulatora.
- 3 Upewnij się, że alarmy działają. Powinien być słyszalny dźwiękowy sygnał alarmowy i widoczne:
 - migające   z powodu braku sygnału.
 - migające   dla ostrzeżenia przed rozładowaniem akumulatora.

Naciśnij  , aby uciszyć dźwiękowy sygnał alarmowy.

Przykład zastosowania alarmu zabezpieczającego przed kradzieżą:

- 1 Sprawdź, czy przetworniki są zadokowane.
- 2 Włącz zabezpieczenie przed kradzieżą i ustaw poziom zabezpieczenia w taki sposób, aby było ono włączone przez cały czas (patrz “Poziom zabezpieczenia przed kradzieżą” na stronie 64).
- 3 Ustaw poziom głośności alarmu zabezpieczającego przed kradzieżą na średni (patrz “Głośność alarmu zabezpieczenia przed kradzieżą” na stronie 64).
- 4 Wyjmij przetwornik (bez naciskania przycisku ), aby wywołać alarm. Naciśnij  , aby uciszyć alarm.

Akcesoria i materiały eksploatacyjne

UWAGA Nie stosuj akcesoriów, które nie zostały zaakceptowane przez firmę Philips. Może to doprowadzić do uszkodzenia urządzenia, a tego typu uszkodzeń nie obejmuje gwarancja.

Informacje na temat lateksu

Wszystkie przetworniki i akcesoria nie zawierają lateksu, chyba że zostało to zaznaczone w poniższej tabeli.

Zaakceptowane akcesoria i materiały eksploatacyjne

Akcesoria		Numer katalogowy
Pasy (zawierają lateks)		M1562A
Pasy wodoodporne		M1562B
Jednorazowe pasy brzuszne (100 szt. w opakowaniu)		M2208A
Żel przewodzący ultradźwięki		40404-001
Akcesoria DECG: Nowe rozwiązanie Philips DECG	Kabel adaptera wielorazowej płytki nożnej DECG (z portem do przepłukiwania)	9898 031 37651
	Elektroda mocująca DECG dla kabla adaptera wielorazowej płytki nożnej DECG	9898 031 39771
	Elektroda DECG mocowana do główki płodu: pojedyncza spirala, dostępna we wszystkich krajach	9898 031 37631
	Elektroda DECG mocowana do główki płodu: podwójna spirala, dostępna tylko w Europie. Niedostępne w USA	9898 031 37641

Akcesoria		Numer katalogowy
Akcesoria DECG: Roztwór QwikConnect Plus™	Kabel adaptera wielorazowej płytki nożnej DECG (QwikConnect Plus™)	M1362B
	Elektroda mocująca DECG dla kabla adaptera wielorazowej płytki nożnej DECG	M1349A
	Elektroda DECG mocowana do główki płodu: pojedyncza spirala, dostępna we wszystkich krajach	I5133E
	Elektroda DECG mocowana do główki płodu: podwójna spirala, dostępna tylko w Europie. Niedostępne w USA	I5133D
Kabel łączący MEEG		M1363A
Elektrody MEEG		40493E
Przetwornik ECG/AUX		M2727A
Kabel łączący systemu telemetrycznego	Do połączenia z monitorami płodu Avalon	M2731-60001
	Do połączenia z monitorami płodu serii 50	M2720-61603
Antena: wszystkie pasma		0950-2028
Prostokątne złącze BNC		I250-0076
Zestaw wymiany akumulatora		M2720-64001
Zestaw gałki odpowietrzenia przetwornika		M2720-64002

Dane techniczne i zgodność z normami

Prawo federalne USA pozwala na sprzedaż tego urządzenia wyłącznie lekarzowi lub na zlecenie lekarza.

Ogólne

Parametry środowiska (Przetwornik i stacja bazowa)		
Zakres temperatur	Ładowanie	0°C do 45°C (0,00°C do 45,00°C)
	Podczas pracy	0°C do 45°C (0,00°C do 45,00°C)
	Przechowywanie (bez akumulatora)	-20°C do +60°C (-4°F do 158°F)
	Przechowywanie (z akumulatorem)	Zależy od wstępnego naładowania i temperatury (czas przechowywania skraca się znacznie w wysokiej (> 45°C/113°F) temperaturze)
Zakres wilgotności	Podczas pracy	5% do 95% wilgotności względnej @ 40°C/40,00°C
	Przechowywanie	5% do 85% wilgotności względnej @ 50°C/122°F
Zakres wysokości nad poziomem morza	Podczas pracy	≤ 3000 m/9800 ft.
	Przechowywanie	≤ 15000 m/49000 ft.

Stacja bazowa

Dane techniczne stacji bazowej		
Zespół stacji bazowej		
Zasilanie	Napięcia zasilania	100 VAC do 240 VAC ± 10%
	Zakres częstotliwości napięcia zasilania	50 Hz do 60 Hz
	Pobór mocy	15 VA
Typ zabezpieczenia przed porażeniem elektrycznym	Aparat Klasy I	
Wymiary i waga	Wymiary mm/(in): szerokość x głębokość x wysokość	350 x 240 x 75 (13,8 x 9,5 x 3,0 in)
	Waga	2,5 kg/5,5 lbs bez przetworników
Czułość wejściowa	Czułość wejściowa	-110 dBm @ 30dB odstęp szumów
Tłumienie obrazu	Tłumienie obrazu	>80 dB

Dane techniczne stacji bazowej		
Zakresy	Zakres częstotliwości	Patrz opcje częstotliwości
	Zasięg odbioru (w linii prostej)	około 100 m/300 ft.
Antena	Impedancja wejściowa	50 Ω
Kod zabezpieczenia przed wtargnięciem wody	IP X1 (zabezpieczenie tylko przed spadającymi pionowo kroplami wody)	
Interfejs monitora		
Wyjście Toco	Dokładność	± 0,5% na każde 100 mmHg (nie uwzględniając nadajnika)
	Offset	± 5 jednostek (nie uwzględniając nadajnika)
	Zakres	0 do 4 V
Zakres napięć	Zakres napięć US	4 mVpp do 4 Vpp
	Zakres napięć EKG	0,1 Vpp do 4 Vpp

Przetworniki

Dane techniczne przetworników		
Ogólne		
Odporność na wstrząsy	Wytrzymuje upadek z wysokości 1 m na betonową posadzkę; możliwość powstania uszkodzeń kosmetycznych	
Użyteczność pod wodą	0,5m	
Kod zabezpieczenia przed wtargnięciem wody	IP 68 (zanurzenie na głębokość 0,5m przez 5 godzin)	
Wymiary i waga	Wymiary (średnica)	< 10 cm/3,94 in
	Waga	< 140 g/4,8 oz.
Akumulator	Typ	Litowo-jonowy
	Pojemność	> 16 godzin
	Żywotność	> 500 cykli ładowania/rozładowania (z nowym akumulatorem, przy 25°C/77°F)
	Czas przechowywania przetwornika	≥ 1 rok przy 25°C/77°F (akumulator pełny)
		≥ 1 miesiąc przy 25°C/77°F (akumulator rozładowany)
	Czas ładowania	100% naładowania ≤ 2,5 h
66% naładowania ≤ 1 h		
Stopień zabezpieczenia przed porażeniem elektrycznym	Typu CF	
Zespół transmisji radiowej		
Nominalna nadawcza moc wyjściowa	0,1 mV ERP (wartość typowa)	
Zakres częstotliwości nośnych	Patrz opcje częstotliwości	
Minimalny odstęp pasma częstotliwości dla opcji	10 MHz	

Dane techniczne przetworników		
Odstęp kanałów	25 kHz (12,5 kHz w Japonii)	
Szybkość transmisji danych	200 bitów/s	
Typ modulacji	Analogowy	modulacja częstotliwości
	Cyfrowy	FSK 1,6 kHz oraz 2,4 kHz

Pasma częstotliwości

Pasma częstotliwości	
Zakres częstotliwości	Większe kraje
420 do 430 MHz; w paśmie tym wykorzystywane są następujące podzakresy: – Pasmo 1: 420,0625 do 421,0125 MHz – Pasmo 2: 424,5000 do 425,9500 MHz – Pasmo 3: 429,2625 do 429,7125 MHz	Japonia
433,0500 do 434,7500 MHz	Większość krajów europejskich, pasmo ISM
608,0125 do 613,9875 MHz	Pasmo dla telemetry medycznej (WMTS) w Kanadzie, Australii i Nowej Zelandii

Dostępność w krajach EU i EFTA

W czasie drukowania, urządzenie jest zaakceptowane do użytku w następujących krajach:

- EU: wszystkie kraje poza Cyprzem, Danią i Maltą.
- EFTA: wszystkie kraje poza Liechtensteinem.

Dostępność w innych krajach może zostać podana w późniejszym czasie. W celu uzyskania informacji o dostępności, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem Philips.

Przetworniki

Przetworniki			
Przetwornik US	Natężenie ultradźwięków	Średnia moc wyjściowa	$P = (3,3 \pm 0,4) \text{ mW}$
		Szczytowe ujemne ciśnienie akustyczne	$p_- = (27,4 \pm 4,6) \text{ kPa}$
		Natężenie wiązki (I_{ob}) (= natężenie średnie w przestrzeni - natężenie średnie w czasie)	$I_{sata} = (2,64 \pm 0,83) \text{ mW/cm}^2$
		Uśrednione w czasie szczytowe natężenie	$I_{spta} = (7,0 \pm 2,3) \text{ mW/cm}^2$
		Skuteczne pole radiacji @ -6 dB	$1,25 \text{ cm}^2$
	Częstotliwość US		1 MHz
	Zakres sygnałów US		3.5 μVpp do 350 μVpp @ 200 Hz
	Częstotliwość powtarzania impulsów US		3,2 kHz
	Pasma przepustowe linii przetwornika US		110 do 450 Hz $\pm 20\%$
	Zakres sygnałów FMP (rti)		200 μVpp do 40 mVpp
	Pasma przepustowe FMP		10 do 90 Hz $\pm 20\%$
Przetwornik TOCO	Zakres sygnałów		0 do 127 jednostek
	Kompensacja offsetu (regulacja offsetu na monitorze płodu)		+100 do -200 jednostek
	Zakres pomiarowy		-100 do 300 jednostek
	Rozdzielczość		0,25 jednostki
	Dryf linii podstawowej, wywołany zmianami temperatury		1 jednostka/min/ $^{\circ}\text{C}$ (w powietrzu) 5 jednostek/min/ $^{\circ}\text{C}$ (pod wodą)
Przetwornik EKG	Typ		EKG z dwóch odprowadzeń
	Impedancja wejściowa		$> 10\text{M}\Omega$ @ 35 Hz
	CMRR		$> 110 \text{ dB}$ (z 51,1kV 47nF nierównowadze @ częstotliwości linii)
	Zakłócenia		$< 4 \mu\text{Vp}$ @ 25 k Ω impedancji wejściowej
	Napięcie kontaktowe		$\pm 500 \text{ mV}$
	Napięcie błędu technicznego przy otwartych stykach LA/RA		60 do 90 mV
	Prąd pomocniczy błędu technicznego		$< 100 \text{ nA}$
	Zakres napięć wejściowych EKG dla błędu technicznego		20 μVpp do 4 mVpp (66 dB)
	Tolerancja wejściowa DC		$\pm 400 \text{ mV}$
	Wytrzymałość dielektryczna		1500 Vrms
	Pasma przepustowe		0,7 do 80 Hz
	Zabezpieczenie przed defibrylacją		Brak
	Zabezpieczenie przed ESU		Brak
Przetwornik AUX	Protokół komunikacyjny		Szeregowy, 1 bit startu, 1 bit stopu, 8 bitów danych, bez parzystości
	Poziomy napięć komunikacji szeregowej		Jednobiegunowe 3 V Odbiór: znak = 0V, spacja = $\sim 3 \text{ V}$ Nadawanie: znak = 0 V, spacja = wysoka impedancja (wymaga rezystora typu pull up)
	Prędkość transmisji		Stała 1200 baudów
	Maksymalny prąd wyjściowy dla urządzeń zewnętrznych		100 mA, elektronicznie ograniczane
	Napięcie wyjściowe dla urządzeń zewnętrznych		3 V $\pm 2\%$

Kable

Typ kabla	Numer opcji	Numer katalogowy	Długość
Kabel łączący dla monitora płodu Avalon	M2720A opcja K30	M2731-60001	Okolo 2,5 m
Kabel łączący dla monitora serii 50	M2720A opcja K50	M2720-61603	Okolo 1,6 m
Kabel narzędzia serwisowego (Service Tool)	-	M1360-61675	≤ 3,0 m
Przewód zasilający	-	W zależności od kraju	≤ 2,4 m

Kompatybilne monitory płodu

Lista kompatybilnych monitorów płodu (wraz z interfejsami, jeżeli są konieczne) została zamieszczona w poniższej tabeli:

Monitor / Interfejs	Parametr					Komentarze
	US	FMP	DECG	MECG	Toco	
MI350x z 53I IF MI350x z 536 IF	HR I HR I	- ✓	HR I HR I	✓ ✓	✓ ✓	Przesyłane jest tylko jedno FHR. Z oprogramowaniem w rewizji A.04.01 lub późniejszym.
MI351A z 53I IF MI351A z 53I E IF	HR I HR I	- ✓	- -	- -	✓ ✓	EKG nie jest przetwarzane. Tryb DECG powoduje wyświetlenie "Err 9". Z oprogramowaniem w rewizji A.02.00 lub późniejszym.
MI353A z 53I IF MI353A z 53I E IF	HR I HR I	- ✓	HR 1 HR 1	- -	✓ ✓	Przesyłane jest tylko jedno HR. Z oprogramowaniem w rewizji A.02.00 lub późniejszym.
M2702A (Avalon FM20)	FHR I	✓	-	Tylko HR	✓	Częstość rytmu serca matki, bez krzywej MECG.
M2703A (Avalon FM30)	FHR I	✓	DFHR	✓	✓	MECG, łącznie z krzywą.
Przycisk: ✓ = obsługiwany; - = nieobsługiwany						

Zgodność z normami

Niniejsza sekcja wymienia normy i wymagania, z którymi jest zgodny system. Patrz również "Deklaracja zgodności" na stronie 60.

Bezpieczeństwo

Niniejsze urządzenie jest zgodne z następującymi normami bezpieczeństwa:

- EN 60601-1:1990+A1:1993+A2:1995/IEC 60601-1:1988+ A1:1991+A2:1995
- EN 60601-1-1:2001/IEC 60601-1-1:2000
- UL2601-1
- CAN/CSA C22.2#601.1-M90
- JIS T 1001-1992
- JIS T 1002-1992
- AS 3200.1.0-1998

Bezprzewodowe przetworniki są urządzeniami zasilanymi akumulatorowo, ich części wchodzące w kontakt z ciałem pacjentki (styki z pacjentką) są typu CF.

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Urządzenie oraz jego akcesoria, wymienione w sekcji akcesoriów spełniają następujące normy EMC:

- EN/IEC 60601-1-2: 1993; EN/IEC 60601-1-2: 2001
- FCC 47 CFR Part 15 Subpart B
- ICES-001:1988

Urządzenie zostało zbadane pod kątem kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) wraz z odpowiednimi akcesoriami, zgodnie z międzynarodową normą EMC dla medycznej aparatury elektrycznej.

Podczas stosowania aparatury medycznej należy przestrzegać specjalnych środków ostrożności, dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej (EMC). Aparaturę monitorującą należy obsługiwać zgodnie z informacjami o EMV, zamieszczonymi w tej instrukcji i Serwisowej instrukcji obsługi.

UWAGA Stosowanie akcesoriów, przetworników i kabli innych niż wymienione, może spowodować wzrost emisji elektromagnetycznej lub spadek oporności elektromagnetycznej systemu.

Medyczna aparatura elektryczna może generować zakłócenia elektromagnetyczne, jak również może odbierać zakłócenia generowane przez inne urządzenia, nawet wówczas, gdy są one zgodne z wymaganiami dotyczącymi emisji elektromagnetycznych, zawartymi w EN 60601-1-2.

UWAGA Urządzenie nie powinno być stosowane w pobliżu ani ustawiane na innych urządzeniach, innych niż monitor płodu Philips.

Zakłócenia o częstotliwościach radiowych (RF) pochodzące od położonej w pobliżu aparatury nadawczej mogą ujemnie wpływać na parametry robocze urządzenia. Przed użyciem urządzenia, należy ocenić jego kompatybilność elektromagnetyczną, względem aparatury w otoczeniu.

Stałe i przenośne urządzenia komunikacyjne, wykorzystujące fale radiowe (RF), mogą również zaburzać funkcjonowanie medycznej aparatury elektrycznej.

OSTROŻNIE Telefonów bezprzewodowych/komórkowych ani innych przenośnych urządzeń komunikacyjnych NIE WOLNO stosować w sąsiedztwie pacjenta bądź w promieniu 1,0 m od jakiegokolwiek części systemu monitorowania płodu.

Informacji dotyczących minimalnego, zalecanego odstępów pomiędzy komunikacyjną aparaturą radiową i produktem może udzielić dostawca usług.

Testy EMC

UWAGA Parametry płodowe, szczególnie zapis ultradźwiękowy i EKG są wrażliwymi pomiarami, w których wykorzystywane są niewielkie sygnały a aparatura monitorująca zawiera bardzo czułe, silne przedwzmacniacze. Poziomy odporności na działanie pól elektromagnetycznych o częstotliwościach radiowych i przewodzone zakłócenia indukowane polami RF podlegają ograniczeniom technologicznym. Aby upewnić się, że zewnętrzne pola elektromagnetyczne nie są powodem błędnych pomiarów, zaleca się unikać stosowania aparatury elektrycznej, generującej promieniowanie elektromagnetyczne w bezpośredniej bliskości miejsc wykonywania tych pomiarów.

W trakcie programu testowego, urządzenie było poddawane międzynarodowym testom EMC. Podczas większości testów nie odnotowano żadnych odchyleń. Niewielki spadek parametrów roboczych odnotowano w teście odporności na zakłócenia przewodzone EN/IEC 61000-4-6 oraz na zakłócenia spowodowane polami elektromagnetycznymi EN/IEC 61000-4-3.

- Norma EN/IEC 61000-4-3 stanowi, że produkt wystawiony na działanie pola elektromagnetycznego o natężeniu 3 V/m, w zakresie częstotliwości od 80 do 2,5 GHz, nie może wykazywać obniżenia parametrów funkcjonalnych.
- Norma EN/IEC 61000-4-6 stanowi, że produkt wystawiony na działanie pola elektromagnetycznego o natężeniu 3 V/m, w zakresie częstotliwości od 150 kHz do 80 MHz, nie może wykazywać obniżenia parametrów funkcjonalnych.

Jakkolwiek, wykryto pewne częstotliwości, przy których poziom odporności był niższy niż wymagany w IEC 60601-1-2, co było przyczyną zmian w badaniu ultradźwiękowym i parametrów EKG. Dla tych punktów testu, natężenie pola zostało obniżone do poziomu, przy którym zapis widoczny na ekranie i wydrukach rejestratora wrócił do normy. Częstotliwości te, zostały w poniższej tabeli pogrupowane na zakresy a w każdym zakresie częstotliwości przedstawiono najniższy uzyskiwany poziom ochronności.

Test odporności na przewodzone zakłócenia elektromagnetyczne RF EN/IEC 61000-4-6			
Poziom testu IEC 60601-1-2 od 150 kHz do 80 MHz	Zakres częstotliwości (przy którym poziom odporności jest niższy od poziomu testu IEC 60601-1-2 dla niektórych częstotliwości)	Znane źródła zakłóceń elektromagnetycznych w paśmie częstotliwości	Najniższy poziom odporności w paśmie częstotliwości
3,0 V	0,5 MHz - 1,6 MHz	Stacje radiowe fal średnich (AM)	0,1 V @ 1,003 MHz

Test odporności na wypromieniowane zakłócenia elektromagnetyczne RF EN/IEC 61000-4-3			
Poziom testu IEC 60601-1-2 od 80 MHz do 2,5 GHz	Zakres częstotliwości (przy którym poziom odporności jest niższy od poziomu testu IEC 60601-1-2 dla niektórych częstotliwości)	Znane źródła zakłóceń elektromagnetycznych w paśmie częstotliwości	Najniższy poziom odporności w paśmie częstotliwości
3,0 V/m	270 MHz -320 MHz	Komercyjne usługi radiowe (przykładowo, radiokomunikacja lotnicza)	1,1 V @ 277,499 MHz
	890 MHz -960 MHz	Komercyjne usługi radiowe (przykładowo, telefony komórkowe GSM, WLAN)	0,1 V @ 925,010 MHz

Zmniejszanie zakłóceń elektromagnetycznych

Produkt ten i związane z nim akcesoria może być wrażliwy na zakłócenia pochodzące z innych źródeł częstotliwości radiowych, a także ciągłych, powtarzanych przepięć linii zasilającej. Przykładami innych źródeł zakłóceń o częstotliwościach radiowych są inne medyczne urządzenia elektryczne, aparaty komórkowe, aparatura informatyczna oraz nadawcza aparatura radiowa i telewizyjna.

W przypadku wystąpienia zakłóceń elektromagnetycznych (EMI), na przykład, jeżeli z głośnika monitora płodu wydobywają się niepożądane dźwięki, należy postarać się o zlokalizowanie źródła tych zakłóceń. Należy wziąć pod uwagę:

- Czy zakłócenia są spowodowane przez nieprawidłowo umieszczone lub źle zamocowane przetworniki? Jeżeli tak, ponownie zamocuj przetworniki, zgodnie z zaleceniami zawartymi w tej instrukcji lub Instrukcji obsługi wyposażenia dodatkowego.
- Czy zakłócenia pojawiają się czasami, czy są nieprzerwanie obecne?
- Czy zakłócenia występują tylko w pewnych lokalizacjach?
- Czy zakłócenia występują jedynie w bezpośrednim sąsiedztwie konkretnej medycznej aparatury elektrycznej?

Gdy źródło zakłóceń zostanie zlokalizowane, istnieje szereg sposobów, aby rozwiązać problem:

- 1 Wyeliminowanie źródła. Wyłącz lub przenieś możliwe źródła zakłóceń elektromagnetycznych, w celu osłabienia ich mocy.
- 2 Osłabienie sprzężenia. Jeżeli droga sprzężenia wiedzie przez elektrody pacjenta, wówczas można osłabić zakłócenia przemieszczając/zamieniając położenia elektrod. Jeżeli sprzężenie występuje poprzez przewód zasilający, pomocne może okazać się włączenie systemu do innego obwodu.
- 3 Dodanie zewnętrznych tłumików. Jeżeli zakłócenia stanowią wyjątkowo trudny problem, pomocne może być zastosowanie zewnętrznych urządzeń, takich jak transformator separacyjny lub ogranicznik skoków napięcia. Dostawca usług serwisowych może pomóc Państwu w określeniu, czy zastosowanie zewnętrznych urządzeń jest konieczne.

Gdy zostanie dowiedzione, że zakłócenia elektromagnetyczne zniekształcają odczyty parametrów fizjologicznych, lekarz bądź upoważniony personel powinien określić, czy ich obecność ma ujemny wpływ na rozpoznanie i leczenie.

Charakterystyka systemu

Zjawisko opisane powyżej nie jest unikalne i związane jedynie z tym systemem, lecz jest charakterystyczne dla wszystkich produkowanych obecnie urządzeń monitorujących. Wiąże się ono ze stosowaniem bardzo czułych wzmacniaczy wejściowych o dużym wzmocnieniu, koniecznych do przetwarzania niskonapięciowych sygnałów fizjologicznych pacjenta. Spośród wielu systemów monitorujących, obecnie stosowanych klinicznie, zakłócenia elektromagnetyczne stanowią problem występujący bardzo rzadko.

Emisja elektromagnetyczna

Test emisji
Emisje o częstotliwościach radiowych (RF), zgodnie z CISPR 11: Grupa I, klasa B
Emisje harmoniczne IEC 61000-3-2: Klasa A
Wahania napięcia i migotanie IEC 61000-3-3

Wymagania dla radiowych urządzeń nadawczo-odbiorczych

Niniejsze urządzenie jest zgodne z następującymi normami dla radiowych urządzeń nadawczo-odbiorczych:

- EN 300 220-3:2000, EN 300 220-1:2000
- FCC 47 CFR Part 15 Subpart C oraz Part 95 (WMTS)
- RSS-210
- IEEE C95.1-1999

OSTROŻNIE Aparatura ta generuje i wykorzystuje pola elektromagnetyczne o częstotliwościach radiowych i, jeżeli nie zostanie zainstalowana oraz nie jest stosowana zgodnie z dołączoną dokumentacją, może być źródłem zakłóceń łączności radiowej.

Posługiwanie się tym urządzeniem w obszarze zamieszkałym, może być przyczyną zakłóceń, które jeżeli się pojawiają, muszą zostać na własny koszt skorygowane przez użytkowników, za pomocą wszelkich dostępnych metod.

Zgodność z FCC (dotyczy tylko USA)

Przetwornik oraz stacja bazowa wchodzące w skład systemu, są narażone na działanie zakłóceń o częstotliwościach radiowych, generowanych przez odbiorniki radiowe i telewizyjne, posiadane przez osoby będące ich podstawowymi użytkownikami. W razie pojawienia się podejrzanych zakłóceń radiowych, wpływających na pracę Twojego urządzenia, prosimy o kontakt z dostawcą usług serwisowych firmy Philips. Stosownie do części 15.21 przepisów FCC, jakiejkolwiek zmiany bądź modyfikacje aparatury, bez uzyskania wyraźnej akceptacji przez Philips Medical Systems, mogą być przyczyną szkodliwych zakłóceń, powodując unieważnienie zgody na jej stosowanie.

System spełnia wymagania części 15 przepisów Federal Communications Commission (FCC). Działanie urządzenia jest uwarunkowane spełnieniem następujących dwóch warunków:

- 1 Urządzenie nie może być źródłem szkodliwych zakłóceń o częstotliwościach radiowych dla podstawowego użytkownika, posiadającego odpowiednie pozwolenie (odbiorniki radiowe i telewizyjne) oraz

- 2 Urządzenie musi być odporne na wszelkie zakłócenia odbierane z urządzeń stosowanych przez podstawowych użytkowników, łącznie z zakłóceniami, które mogą powodować jego nieprawidłowe funkcjonowanie.

Zgodność z kanadyjskimi przepisami dotyczącymi urządzeń radiowych (dotyczy tylko Kanady)

Działanie urządzenia jest uwarunkowane spełnieniem następujących dwóch warunków: (1) niniejsze urządzenie nie może generować zakłóceń i (2) niniejsze urządzenie musi być odporne na wszelkie zakłócenia, łącznie z tymi, które mogą powodować jego nieprawidłowe funkcjonowanie.

Dotyczy pracy w paśmie 608-614 MHz:

Niniejsze urządzenie telemetryczne może być instalowane w szpitalach i placówkach opieki zdrowotnej. Niniejsze urządzenie nie powinno być stosowane w środkach transportu (nawet karetkach pogotowia ani innych pojazdach służby zdrowia). Instalator/użytkownik tego urządzenia powinien upewnić się, że miejsce instalacji znajduje się przynajmniej 80 km od stacji radioastronomicznej Penticton (Kolumbia Brytyjska, szerokość geograficzna: 49° 16' 12", długość geograficzna: 118° 59' 56" W). W przypadku medycznych systemów telemetrycznych, zainstalowanych w odległości mniejszej od 80 km (przykładowo w Okanagan Valley, Kolumbia Brytyjska), instalator/użytkownik musi przed instalacją bądź rozpoczęciem eksploatacji urządzenia, skontaktować się z dyrektorem stacji radioastronomicznej Penticton i uzyskać na piśmie parametry zbieżności.

Dotyczy pracy poza pasmem 608-614 MHz:

Prosimy o kontakt z lokalnym biurem Industry Canada, gdyż konieczne jest uzyskanie licencji.

Aby zapobiec generowaniu zakłóceń radiowych, utrudniających korzystanie z licencjonowanych usług, niniejsze urządzenie jest przeznaczone do pracy na zewnątrz budynków, z dala od okien, co zapewnia maksymalne ekranowanie sygnału.

Napis "IC:3549C-M2720A", umieszczony przed numerem certyfikatu/rejestracji, jedynie potwierdza spełnianie specyfikacji technicznych, określonych przez Industry Canada.

Środowisko

Przed rozpoczęciem pracy upewnij się, że w stacji bazowej nie dochodzi do skraplania. Może ono występować, gdy urządzenie jest przenoszone z jednego budynku do innego, co powoduje narażenie urządzenia na wilgoć i zmiany temperatury.

System powinien być stosowany w środowisku pozbawionym silnych wibracji, kurzu, gazów żrących lub wybuchowych, nadmiernych różnic temperatur, wilgoci, itp. System funkcjonuje zgodnie z danymi technicznymi, przy temperaturze otoczenia pomiędzy 0 i +45°C. Temperatury otoczenia wykraczające poza te zakresy mogą mieć ujemny wpływ na dokładność systemu, transmisję radiową przetwornika oraz mogą być przyczyną uszkodzenia podzespołów i układów.

System może być przechowywany przy temperaturach otoczenia pomiędzy -20°C i +60°C.

Przetworniki są wodoszczelne do głębokości 0,5 m (sklasyfikowane jako IP 68).









Stacja bazowa jest zabezpieczona tylko przed spadającymi pionowo kroplami wody (zgodnie z normą IEC 60529, została sklasyfikowana jako IP X1).




ESU, MRI i defibrylacja

OSTROŻNIE Monitory płodu NIE są przeznaczone do użytku podczas defibrylacji, zabiegów elektrochirurgicznych ani MRI. Przed rozpoczęciem zabiegu z zastosowaniem aparatury elektrochirurgicznej, wykonaniem defibrylacji lub obrazowaniem MRI, należy odłączyć wszystkie przetworniki, czujniki i akcesoria; zlekceważenie tego zalecenia może doprowadzić do urazu pacjenta lub operatora.

Opisywane urządzenie **nie** było testowane z defibrylatorami.

Symbole użyte na obudowie systemu

	Przedstawiony symbol uwagi oznacza, że należy zapoznać się z Instrukcją obsługi (niniejszy podręcznik), zwracając szczególną uwagę na wszystkie ostrzeżenia.
	Przełącznik zasilania/gotowości
	Kontrolka zasilania/gotowości
	Złącze uziemienia ekwipotencjalnego Symbol ten wskazuje zaciski podłączone do jednego obwodu, które wyrównują potencjały elektryczne różnych elementów systemu. Nie musi nim być potencjał ziemi. Wartości potencjałów względem ziemi mogą być podane obok symbolu.
	Zacisk uziemienia ochronnego Symbol ten wskazuje zacisk, służący do podłączenia do zewnętrznego systemu uziemienia.
	Symbol wejścia antenowego
	Symbol gniazda serwisowego
	Symbol ten, umieszczony na obudowie urządzenia obok oznaczenia CE, wskazuje na aparaturę radiową Klasy 2, zgodną z dyrektywą dotyczącą "Urządzeń radiowych i końcowych terminali komunikacyjnych" 1995/5/EC.
IPX1	Kod zabezpieczenia przed wtargnięciem wody, zgodnie z IEC 60529. Stacja bazowa została sklasyfikowana jako IP X1 (tylko zabezpieczenie przed kroplami wody padającymi pionowo na obudowę).
IP68	Kod zabezpieczenia przed wtargnięciem wody, zgodnie z IEC 60529. Wszystkie przetworniki zostały sklasyfikowane jako IP 68 (zabezpieczenie przed pyłem, dostępem do niebezpiecznych części oraz oddziaływaniem ciągłego zanurzenia w wodzie na głębokość 0,5 m, przez pięć godzin).

	Urządzenie typu CF
 2002-06	Oznaczenie roku i miesiąca produkcji
	Symbol wskazujący oddzielny pojemnik do usuwania zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych (WEEE).

Uziemienie ochronne

OSTROŻNIE Ryzyko porażenia elektrycznego: Gniazdko sieciowe służące do zasilania monitora, musi być uziemione. Zabronione jest stosowanie złączy, umożliwiających podłączenie wtyczki z uziemieniem do gniazdka sieciowego, bez styku uziemiającego. Jeżeli gniazdko sieciowe nie posiada uziemienia, wówczas przed rozpoczęciem stosowania monitora, należy je wymienić na gniazdko z uziemieniem.


Maksymalne napięcia wejścia/wyjścia

Gniazdo serwisowe	Maksymalne napięcie równe $\pm 12V$.
Gniazdo dla monitora płodu	Maksymalne napięcie równe $\pm 12V$.
Gniazdo do podłączenia zasilania	100-120V ~ lub 220-240V ~
Styki przetwornika	Maksymalne napięcie, równe +12V.
Przetwornik EKG	Maksymalne napięcie, równe +3V.

Deklaracja zgodności

Philips Medizin Systeme Boeblingen GmbH deklaruje, że bezprzewodowy system przetworników parametrów fizjologicznych płodu Avalon CTS (M2720A), składający się z przetworników, stacji bazowej i różnych elementów antenowych, jest zgodny z podstawowymi wymaganiami European Medical Devices Directive 93/42/EEC oraz dyrektywy Radio and Telecommunications Terminal Equipment Directive 1999/5/EC.



Symbol  ten wskazuje na urządzenie radiowe Klasy 2, zgodne z dyrektywą Radio and Telecommunications Terminal Equipment Directive 1999/5/EC, do której kraje członkowskie mogą wносить ograniczenia w dopuszczaniu urządzeń do eksploatacji oraz wprowadzaniu na rynek. Opisywane urządzenie jest przeznaczone do podłączania do interfejsów użyteczności publicznej (PAI) stosowanych w EEA.

Glosariusz

Sekcja ta ma stanowić zwięzły przewodnik, przedstawiający różne stany funkcjonalne stacji bazowej i przetworników, sytuacje często występujące podczas pracy oraz terminologię używaną w tej instrukcji.

Stacja bazowa


Aktywna - stacja bazowa jest włączona i jest stosowana do monitorowania.

Aktywne gniazdo - puste gniazdo, odbierające sygnały od aktywnego przetwornika.

Oznaczenie łóżka - dwucyfrowy numer identyfikacyjny przydzielony stacji bazowej. Każda stacja bazowa w danym szpitalu powinna nosić unikalne oznaczenie łóżka. Podczas normalnej pracy jest ono przedstawiane na wyświetlaczach stacji bazowej i przetworników. Wskazuje ono:

- do której stacji bazowej należy przetwornik
- że przetwornik jest gotowy do użytku.

Oznaczenie łóżka służy jedynie do celów identyfikacyjnych i **nie** przedstawia wyników pomiaru jakiegokolwiek parametru ani nie zawiera informacji o aktualnie stosowanym kanale radiowym.

Zablokowane gniazdo - gniazdo dokujące, które utraciło połączenie ze swoim przetwornikiem, lecz pozostaje w stanie utraty sygnału („zablokowany”) aż do jego odblokowania. Aby uwolnić zablokowane gniazdo, użyj przycisku **Clear Key**  (patrz „Zablokowane gniazda” na stronie 37).

Oznakowanie barwne - patrz „Gniazdo dokujące”.

Gniazdo dokujące - gniazdo stacji bazowej, w którym pracuje przetwornik. Przetworniki i gniazda dokujące noszą kolory zgodne z typowym oznakowaniem barwnym, stosowanym w monitorach płodu serii 50:

- czerwony dla przetwornika US lub opcjonalnego przetwornika EKG z podłączonym kablem konfiguracyjnym DECG lub MEGC (kanały Cardio1 i Cardio2).
- brązowy dla przetwornika Toco.

Wyłączony - do urządzenia nie dociera zasilanie sieciowe prądu zmiennego (urządzenie jest odłączone od gniazdka elektrycznego), żadne funkcje nie działają.

Włączony - zasilanie sieciowe prądu zmiennego dociera do urządzenia, wszystkie funkcje działają.

Logowanie - gdy aktywny przetwornik jest dokowany w aktywnym gnieździe stacji bazowej, zostaje w tym gnieździe automatycznie zalogowany. System automatycznie przydziela przetwornikowi nową, unikalną częstotliwość radiową. Zalogowany przetwornik wyświetla oznaczenie łóżka i jest gotowy do użytku.

RF - częstotliwość radiowa stosowana do transmisji radiowej. Patrz również "Kanał radiowy".

Kanał radiowy - częstotliwość kanału radiowego, za pomocą którego przetwornik łączy się ze stacją bazową.

Łącze radiowe - częstotliwość radiowa służąca do łączności pomiędzy gniazdem stacji bazowej i zalogowanym przetwornikiem. Służy ono do tych samych celów, co kable w tradycyjnym systemie przewodowym.

Gotowość - urządzenie jest podłączone do gniazdka elektrycznego, lecz nie jest włączone. Prąd dopływa, powodując, że niektóre funkcje, takie jak ładowanie akumulatora działają, lecz stacja bazowa nie jest gotowa do pracy, zanim nie zostanie włączona.



Przetworniki

Aktywny przetwornik - przetwornik, który po wyjęciu ze swojego gniazda dysponuje czynnym łączem radiowym ze stacją bazową i jest gotowy do pracy (normalny tryb monitorowania).

Oznakowanie barwne - pomaga w rozpoznawaniu wyjętych przetworników (patrz strona 18); jest ono następujące:

- Czerwony - przetwornik US
- Brązowy - przetwornik Toco
- Niebieski - opcjonalny przetwornik EKG (z czerwonym złączem)

Dokowanie - umieszczanie przetwornika w gnieździe stacji bazowej. Zalecamy, aby dokować aktywne przetworniki w gniazdach, z których zostały wyjęte.

Przetwornik EKG - przetwornik z oznakowaniem niebieskim (zwróć uwagę, że gniazdo dla kabla łączącego jest koloru czerwonego). Można go zadokować w dowolnym gnieździe, w przypadku gdy kabel łączący nie został dołączony. Pasują do niego kable łączące DECG lub MECG, również oznakowane kolorem czerwonym.

Macierzyste gniazdo - gniazdo, w którym jest zalogowany dany przetwornik i do którego powinien zostać zadokowany po użyciu.

Wył. - żadne funkcje nie działają, ekran jest pusty.

Gotowy - przetwornik, który jest zalogowany w gnieździe stacji bazowej, wyświetla oznaczenie łóżka, jest gotowy do użycia, lecz pozostaje nadal zadokowany w stacji bazowej. Patrz "Używanie przetworników" na stronie 23.

Zalogowany przetwornik - patrz „Logowanie”.

Tryb gotowości - w trybie tym można naładować przetwornik w dowolnym gnieździe stacji bazowej, na jego wyświetlaczu jest wówczas widoczny symbol akumulatora.














Zamykanie systemu - proces wyłączania przetwornika.

Zaawansowana konfiguracja

W tym rozdziale opisane zostały podstawowe ustawienia konfiguracyjne stacji bazowej, które można zmienić w trakcie użytkowania. Informacje dotyczące zmiany wszystkich pozostałych ustawień zawiera *Serwisowa instrukcja obsługi*.

Oznaczenie łóżka















Aby zmienić oznaczenie łóżka (w tym przykładzie z 16 na 38):

Krok	Czynność	Wygląd wyświetlacza
1	Równocześnie naciśnij dwa  przyciski ze strzałkami. Oznaczenie łóżka zacznie migać, zgasną cyfry na wyświetlaczu numerycznym.	
2	Jeden raz naciśnij  . Zacznie migać dwucyfrowy wyświetlacz numeryczny z oznaczeniem łóżka.	
3	Naciśnij  , aby zmniejszyć liczbę będącą oznaczeniem łóżka, lub  , aby ją zwiększyć (jak w tym przykładzie).	
4	Naciśnij  , aby zaakceptować nowe oznaczenie łóżka i powrócić do normalnego trybu pracy.	
lub	Aby zachować poprzednie oznaczenie łóżka i powrócić do normalnego trybu pracy, naciśnij przycisk  lub odczekaj 15 sekund.	

Poziom zabezpieczenia przed kradzieżą






Gdy zabezpieczenie przed kradzieżą jest włączone, w przypadku wyjęcia przetwornika w niewłaściwy sposób, stacja bazowa wszczyna alarm. System jest dostarczany z domyślnie wyłączonym zabezpieczeniem przed kradzieżą.












Aby wybrać poziom zabezpieczenia przed kradzieżą ("C" - ustawienie C1):

Krok	Czynność	Wygląd wyświetlacza
1	Równocześnie naciśnij dwa   przyciski ze strzałkami. Oznaczenie łóżka zacznie migać, zgasną cyfry na wyświetlaczu numerycznym.	
2	Jednokrotnie naciśnij  , aby otworzyć ustawienia "C". Na wyświetlaczu zacznie migać litera "C".	
3	Naciśnij  . Pojawi się "C1", "1" zacznie migać.	
4	Ponownie naciśnij przycisk  . Na wyświetlaczu pojawi się aktualne ustawienie (1,0=WYŁ [domyślnie], 1,1=WŁ (w czasie, gdy stacja bazowa jest w trybie gotowości), 1,2=WŁ (przez pozostały czas)).	
5	Aby zmienić poziom zabezpieczenia naciśnij  lub  .	
6	Naciśnij  , aby zaakceptować nowy poziom zabezpieczenia przed kradzieżą i powrócić do normalnego trybu pracy.	

Głośność alarmu zabezpieczenia przed kradzieżą












Aby zmienić głośność alarmu zabezpieczenia przed kradzieżą ("C" - ustawienie C4):



Krok	Czynność	Wygląd wyświetlacza
1	Równocześnie naciśnij dwa   przyciski ze strzałkami. Oznaczenie łóżka zacznie migać, zgasną cyfry na wyświetlaczu numerycznym.	
2	Jednokrotnie naciśnij  , aby otworzyć ustawienia "C". Na wyświetlaczu zacznie migać litera "C".	

Krok	Czynność	Wygląd wyświetlacza
3	Naciśnij  . Pojawi się "C1", "1" zacznie migać.	
4	Trzykrotnie naciśnij  , aby zwiększyć ustawienie "C" do wartości 4.	
5	Naciśnij  . Na wyświetlaczu numerycznym pojawi się aktualne ustawienie (4,1=cicho, 4,2=średnio głośno [domyślnie], 4,3=głośno).	
6	Aby ustawić żądany poziom głośności, naciśnij  lub  .	
7	Naciśnij  , aby zaakceptować nowy poziom głośności alarmu zabezpieczenia przed kradzieżą i powrócić do normalnego trybu pracy.	

Głośność sygnalizacji alarmowej








Użytkownik ma możliwość włączenia lub wyłączenia dźwiękowej sygnalizacji alarmów lub zmiany poziomu głośności. Aby wybrać poziom głośności alarmu ("C" - ustawienie C2):

Krok	Czynność	Wygląd wyświetlacza
1	Równocześnie naciśnij dwa   przyciski ze strzałkami. Oznaczenie łóżka zacznie migać, zgasną cyfry na wyświetlaczu numerycznym.	
2	Jednokrotnie naciśnij  , aby otworzyć ustawienia "C". Na wyświetlaczu zacznie migać litera "C".	
3	Naciśnij  . Pojawi się C1, '1' zacznie migać.	
4	Jeden raz naciśnij  , aby zwiększyć wartość ustawienia 'C' do 2.	
5	Naciśnij  . Na wyświetlaczu numerycznym pojawi się aktualne ustawienie (2,0=WYŁ, 2,1=cicho, 2,2=średnio głośno [domyślnie], 2,3=głośno).	

Krok	Czynność	Wygląd wyświetlacza
6	Aby ustawić żądany poziom głośności, naciśnij ▼ lub ▲ .	
7	Naciśnij C, aby zaakceptować nowy poziom głośności alarmu i powrócić do normalnego trybu pracy.	





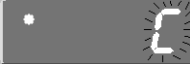











Głośność dźwięku przycisków

Aby włączyć lub wyłączyć dźwięki towarzyszące naciskaniu przycisków ('C' ustawienie C3):

Krok	Czynność	Wygląd wyświetlacza
1	Równocześnie naciśnij dwa ▼ ▲ przyciski ze strzałkami. Oznaczenie łóżka zacznie migać, zgasną cyfry na wyświetlaczu numerycznym.	
2	Jednokrotnie naciśnij ▲, aby otworzyć ustawienia "C". Na wyświetlaczu zacznie migać litera "C".	
3	Naciśnij C. Pojawi się C1, '1' zacznie migać.	
4	Dwukrotnie naciśnij ▲, aby zwiększyć wartość ustawienia 'C' do 3.	
5	Naciśnij C. Na wyświetlaczu numerycznym pojawi się aktualne ustawienie (3,0=WYŁ, 3,1=cicho, 3,2=średnio głośno [domyślnie], 3,3=głośno).	
6	Aby ustawić żądany poziom głośności, naciśnij ▼ lub ▲ .	
7	Naciśnij C, aby zaakceptować nowy poziom głośności dźwięku przycisków i powrócić do normalnego trybu pracy.	

Domyślne ustawienie alarmu akustycznego

Aby zmienić ustawienie domyślne (WŁ lub WYŁ) alarmu akustycznego ('C' ustawienie C5):

Krok	Czynność	Wygląd wyświetlacza
1	Równocześnie naciśnij dwa   przyciski ze strzałkami. Oznaczenie łóżka zacznie migać, zgasną cyfry na wyświetlaczu numerycznym.	
2	Jednokrotnie naciśnij  , aby otworzyć ustawienia "C". Na wyświetlaczu zacznie migać litera "C".	
3	Naciśnij  . Pojawi się C1, '1' zacznie migać.	
4	Czterokrotnie naciśnij  , aby zwiększyć ustawienie 'C' do wartości 5.	
5	Naciśnij  . Na wyświetlaczu numerycznym pojawi się aktualne ustawienie (5,0=WYŁ, 5,1=WŁ [domyślnie]).	
6	Aby ustawić żądany domyślny poziom głośności alarmu akustycznego, naciśnij  lub  .	
7	Naciśnij  , aby zaakceptować nowe domyślne ustawienie alarmu akustycznego i powrócić do normalnego trybu pracy.	

Usuwanie

OSTROŻNIE Aby uniknąć skażenia lub zakażenia personelu, środowiska roboczego działu serwisowego bądź innych urządzeń, upewnij się, że sprzęt został odpowiednio zdezynfekowany i odkażony przed jego złomowaniem, po zakończeniu okresu eksploatacji.

Stacja bazowa:

- W plastikowych elementach nie ma fragmentów metalowych ani nie są one pokrywane metalami natryskowo.
- Wszystkie elementy plastikowe, ważące ponad 10g (0,35 uncji), są oznaczone kodem identyfikacyjnym ISO.
- W konstrukcji chassis użyto jednego gatunku stali.
- Stację bazową można rozmontować zgodnie z opisem zawartym w *Serwisowej instrukcji obsługi*.
- Okno wyświetlacza stacji bazowej można wyjąć przykładając odpowiednią siłę.
- Przed oddaniem do ponownego przetworzenia płytki drukowanej stacji bazowej, należy usunąć aluminiową osłonę płytki.
- Płyty układów drukowanych należy powtórnie przetwarzać, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przetwornik:

- Obudowa przetwornika jest dwuczęściowym odlewem, składającym się z elementu wykonanego z poliwęglanu (biała) oraz drugiego - wykonanego z poliuretanu (niebieska) i posiada wprasowaną jedną nakrętkę z mosiądzu.
- Akumulator litowo-jonowy należy wyjąć i oddać do¹ powtórnego przetworzenia, zgodnie z lokalnymi ustawami i przepisami.
- Wszystkie oznaczenia przetwornika zostały wykonane laserowo, a więc przed przerobem nie wymagają żadnej separacji.
- Obudowa jest połączona za pomocą kleju, aby ją rozmontować w celu powtórnego przetworzenia, należy użyć wystarczającej siły.
- Płytkę drukowaną przetwornika jest wklejona w dolną część obudowy.
- Płytkę drukowaną i wyświetlacz ciekłokrystaliczny należy powtórnie przetwarzać, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

1. Do tego celu służy specjalne narzędzie.

A

aktywne gniazdo 61
aktywny przetwornik 62
akumulator
 żywołność 50
 czas ładowania 50
 dane techniczne 50
 kontrolka 16
 pojemność 50
 postępowanie z 44
 przechowywanie 44
 rozwiązywanie problemów technicznych 35
 typ 50
alarm akustyczny
 domyślny 67
antena
 lokalna 5
 montaż 5
 odległa 6
 podłączanie zdalnej 5
artefakty 26
Avalon FM20/30 9

B

błędy
 E9 33
 komunikaty 32
 postępowanie z 32
 wyświetlanie kodów 33
 wyświetlanie komunikatów 33
 zestawienie 32
bezpieczeństwo pacjenta 53

C

częstość rytmu serca
 matczyna
 detekcja 26
 przerwy 26
 płodu, ograniczenia 21
częstotliwość radiowa. *Patrz* RF
czyszczenie
 akcesoria do monitorowania 41
 metoda 40
 zwalczanie zakażeń 39

D

dane techniczne
 akumulator 50

AUX, przetwornik 52
EKG, przetwornik 52
interfejs monitora 50
środowiskowe 49
przetwornik 50
przetworniki 52
stacja bazowa 49
Toco, przetwornik 52
US, przetwornik 52
zespół stacji bazowej 49
DECG
 kabel łączący 30
 ograniczenia 20
 przelączanie z US 23
 przetworniki 19, 62
deklaracja zgodności 60
dokowanie przetworników 27, 62
 gdy stacja bazowa jest w trybie
 gotowości 28
 przy włączonej stacji bazowej 27
dryf linii podstawowej 25
dźwięk przycisku
 ustawienie głośności 66
dźwiękowa sygnalizacja alarmów
 przycisk wyłączenia 16
 symbol wyłączenia 16
 ustawienie głośności 65

E

E9
 komunikat błędu 33
 wyświetlane na ekranie monitora 24
E9, komunikat błędu 23

EMC

i zgodne akcesoria 54
normy 54
środki ostrożności 54
środki ostrożności przy ustawianiu na
innych urządzeniach 54

EMI

i problemy z łącznością radiową 36
rozwiązywanie problemów technicznych 36

Emisja elektromagnetyczna 57

emisje
 elektromagnetyczne 57

ESU 59

F

FCC

wymagania dla radiowych urządzeń
nadawczo-odbiorczych 57
zgodność 57

FHR

kanal monitora 23
monitorowanie 21
monitorowanie bezprzewodowe,
ograniczenia 26

G

głosariusz 61

gniazda

aktywne 61
dokowanie 16
i utrata sygnału 37
wskaźnik położenia 17

gniazdo dokujące 16, 61

kontrolka 18
LED statusu 5
mapowanie trybów 17
oznakowanie barwne 16
układ 17
wskaźnik położenia 17

gotowość 31, 62

przetworniki 24, 28
stacja bazowa 24

I

instalacja

instalacja przez klienta 3
lista kontrolna 4
specjalne konfiguracje 3

interfejs dla monitora płodu 5

K

kable łączące

DECG 20, 30
EKG 62
MECG 20

kalibracja 44

komórkowe telefony

i zakłócenia radiowe 36
sprawdzanie 36

kompatybilność elektromagnetyczna *Patrz*

EMC

komunikaty, błędów 32

- kontrolka gotowości 16, 22
kontrolki
 łącza radiowego 16
 akumulator 16, 18
 gniazdo dokujące 18
 gotowość 16
 ostrzeżenia 16, 18, 29
kontrolki ostrzeżenia 16, 29
 brak kanałów radiowych 30
 przetwornik 18
 źle umieszczony przetwornik 30
konwencje 2
-
- L
- lateks 47
lista kontrolna przesyłki 4
logowanie 61
-
- M
- macierzyste gniazdo 62
MECG
 kabel łączący 30
 ograniczenia 20
 przetworniki 19, 62
mocowanie
 adapter GCX 7
 na monitorach płodu 7
 na płaskich powierzchniach 7
 wózek 6
mocowanie na wózku 6
monitor płodu
 interfejs 5
 mocowanie do nich systemu 7
 podłączanie 9
 TELE wskaźnik 22
monitorowanie 21
 bliźniąt 24
 czynności po zakończeniu 24
 czynności przygotowawcze 22
 inne uwagi 26
 ograniczenia bezprzewodowego 25
 parametry 21
 podwodne 25
 przygotowanie 22
 uwagi ogólne 25
monitorowanie ambulatoryjne, uwagi 26
monitorowanie bezprzewodowe, uwagi 21
monitorowanie bliźniąt 24
monitorowanie podwodne 25
Monitory serii 50 9
-
- N
- napięcia
 maksymalne wejścia/wyjścia
 gniazdo dla monitora płodu 60
 gniazdo serwisowe 60
 gniazdo wejściowe AC 60
 styki przetwornika 60
 wejściowe, maksymalne 60
 wyjściowe, maksymalne 60
napięcia wejściowe 60
napięcia wyjściowe 60
Narzędzie serwisowe. *Patrz* rozwiązywanie problemów
normy
 bezpieczeństwa 53
 EMC 54
 wymagania dla radiowych urządzeń nadawczo-odbiorczych 57
 zgodność 53
normy bezpieczeństwa 53
-
- O
- ochrona danych na nośnikach magnetycznych 17
ochronne uziemienie
 wymagania 60
odkazywanie 40
 zalecane środki 40, 41
 zwalczanie zakażeń 39
środki ostrożności związane z defibrylacją 59
środki ostrożności związane z elektrochirurgią. *Patrz* ESU
środki ostrożności związane z ESU 59
środki ostrożności związane z MRI 59
środowisko
 podczas pracy 58
ostrzeżenia 2
 przetwornik 29
 stacja bazowa 29
oznaczenie łóżka 18, 61, 63
oznakowanie barwne
 EKG 62
 gniazda dokujące 16
-
- P
- parametry, monitorowanie 21
pasma częstotliwości 51
Pasma ISM 51
Pasma WMTS 51
podłączanie
 monitor płodu 9
podłączanie anteny 5
poprawność funkcjonowania 44
przechowywanie
 przetworników 50
 temperatury 58
przetwornik
 konfiguracja monitorowania EKG 30
 ostrzeżenia 29
przetwornik EKG 20, 62
przetworniki
 aktywne 62
 AUX, dane techniczne 52
 awaryjny wybór ręczny 37
 dane techniczne 50, 52
 DECG 19
 dokowanie 27, 62
 dokowanie (gotowość) 24
 EKG 20, 62
 EKG, dane techniczne 52
 i monitorowanie pod wodą 22
 MECG 19
 mocowanie 22
 mocowanie do ciała pacjentki 21
 odłączanie (tryb pracy) 22
 ograniczenia pomiaru DECG 20
 ograniczenia pomiaru MECG 20
 omówienie 18
 stosowanie 23
Toco
 gałka odpowietrzenia 46
 membrana odpowietrzająca 46
Toco, dane techniczne 52
US, dane techniczne 52
wodoszczelne 25
wstępnie ogrzane 22
wyłączanie 24, 28
wyłączone 62
wyjmowanie 28
wyjmowanie i wymiana akumulatora 44
wyświetlacz 18
wyświetlacz LCD 18
zalogowane 62
przeznaczenie 2
przycisk clear 16
 aby wyłączać słyszalne sygnały alarmowe 29
 stosowanie do uwolnienia zablokowanego gniazda 37
przycisk testowania 16
przycisk wyłączenia głośnika 16
przyciski
 cancel/clear 16
 nawigacyjne 16
 strzałka 16
 test 16
 wyłączenia dźwiękowej sygnalizacji alarmów 16
przyciski nawigacyjne 16
-
- R
- radiowa aparatura, klasa 60
RF
 łącze 62
 kanał 62

kontrolka łącza 16	Toco	wyświetlacz numeryczny
ograniczenia transmisji sygnału 25	dryf linii podstawowej 25, 36	przetworniki 18
reguła łącza systemu 30	odpowietrzanie przetwornika	stacja bazowa 16
rozwiązywanie problemów technicznych 29–37	galka 46	wypromieniowana moc nadawcza 21
akumulator 35	membrana 46	wysyłkowa lista kontrolna 4
antena	transmisja, problemy. <i>Patrz</i> rozwiązywanie problemów	Y
odległa 35	U	źle umieszczony przetwornik 30
standardowa 35	ułatwienie w wyjmowaniu przetwornika	Z
EMI 36	omówienie 18	
problemy z zasilaniem 34	oznakowanie barwne 18	
rozwiązywanie problemów ogólnych 34	US	
stosowanie Service Tool 36	przełączanie z DECG 23	
transmisja 35	ustawienia	
ruchy matki 26	głośność alarmu zabezpieczenia przed kradzieżą 64	
S	głośność sygnalizacji alarmowej 65	
	oznaczenie łóżka 63	
stacja bazowa 15	poziom zabezpieczenia przed kradzieżą 64	
aktywne 61	zabezpieczenie przed kradzieżą 64	
dane techniczne	zmiana 63	
interfejs monitora 50	ustawienia konfiguracyjne	
zespół stacji bazowej 49	domyślne ustawienie alarmu	
dokowanie (gotowość) 24	akustycznego 67	
gotowość 24, 31	dźwięk przycisku 66	
omówienie 15	głośność sygnalizacji alarmowej 65	
ostrzeżenia 29	zabezpieczenie przed kradzieżą	
włączanie 22	głośność 64	
włączona 61	poziom 64	
widok od dołu 5	ustawienie głośności	
wyłączone 61	alarm zabezpieczenia przed kradzieżą 64	
sterylizacja 39	dźwięk przycisku 66	
strzałek przyciski 16	dźwiękowa sygnalizacja alarmów 65	
symbol łóżka 16	usuwanie 69	
symbole	uwagi 2	
na systemie 59	W	
wyłączenia dźwiękowej sygnalizacji alarmów 16		
T		
TELE wskaźnik 22	włączanie	
temperatury	przetworniki 18	
podczas pracy 58	stacja bazowa 22	
przechowywanie 58	wejście antenowe 5	
temperatury podczas pracy 58	wstępne ogrzewanie	
test	przetworniki 22	
parametrów 44	wyłączanie przetworników 24	
poprawność funkcjonowania 44	wyjmowanie przetworników 28	
test parametrów 44	wymagania dla radiowych urządzeń nadawczo-odbiorczych	
testowanie	zgodność urządzenia (Kanada) 58	
alarmów 46	zgodność z 57	
bezpieczeństwa 11	zgodność z FCC 57	
testowanie alarmów 46	wyświetlacz	
testy bezpieczeństwa	komunikaty błędów 33	
kontrola wzrokowa 11	LCD przetwornika 18, 20	
test uruchomieniowy 11	LED statusu gniazda 5	
testy parametrów funkcjonalnych 11	stacja bazowa 16	